



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS**
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

José Teófilo de Carvalho

**O LIVRO DIDÁTICO DIGITAL DE MATEMÁTICA PARA OS ANOS
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO PROGRAMA NACIONAL
DO LIVRO DIDÁTICO 2017: CONCEITO, SELEÇÃO E USO**

BELO HORIZONTE

2021



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS**
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

José Teófilo de Carvalho

**O LIVRO DIDÁTICO DIGITAL DE MATEMÁTICA PARA OS ANOS
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO PROGRAMA NACIONAL
DO LIVRO DIDÁTICO 2017: CONCEITO, SELEÇÃO E USO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFETMG), como requisito parcial para a qualificação do título de Doutor em Estudos de Linguagens.

Linha III - Linguagem, Ensino, Aprendizagem e Tecnologia.

Orientadora: Profa. Dra. Marta Passos Pinheiro

BELO HORIZONTE

2021

C3311 Carvalho, José Teófilo de.
O livro didático digital de matemática para os anos finais do ensino fundamental no programa nacional do livro didático 2017 : conceito, seleção e uso / José Teófilo de Carvalho. – 2021. 292 f. : il.
Orientadora: Marta Passos Pinheiro

Tese (Doutorado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens, Belo Horizonte, 2021.
Bibliografia.

1. Semiótica - Aspectos sociais. 2. Livros didáticos digitais. 3. Matemática. 4. Material didático. 5. Programa Nacional do Livro e do Material Didático (Brasil). I. Pinheiro, Marta Passos. II. Título.

CDD: 371.32



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO E DEFESA DE **TESE DE DOUTORADO**, REQUISITO PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTOR EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

Aos nove dias de fevereiro de 2021, às 14h00, em sala virtual da plataforma “Conferência Web” – Rede Nacional de Pesquisa (<https://conferenciaweb.mp.br/>), reuniu-se a Banca examinadora, constituída pelos Membros: Prof.^a Dr.^a Marta Passos Pinheiro do CEFET-MG (Orientadora), Prof.^a Dr.^a Carla Viana Coscarelli da UFMG, Prof.^a Dr.^a Mônica Daisy Vieira Araújo da UFMG, Prof. Dr. Vicente Aguiar Parreiras do CEFET-MG, Prof. Dr. Renato Caixeta da Silva do CEFET-MG, Prof. Dr. Guilherme Trielli Ribeiro da UFMG (Suplente) e Prof.^a Dr.^a Ana Elisa Ferreira Ribeiro do CEFET-MG (Suplente), para examinar o trabalho do doutorando José Teófilo de Carvalho, sob o título “O LIVRO DIDÁTICO DIGITAL DE MATEMÁTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO 2017: CONCEITO, SELEÇÃO E USO”. A Prof.^a Dr.^a Marta Passos Pinheiro, como Presidente da Banca Examinadora, declarou aberta a sessão, passando a palavra ao candidato, para que este expusesse sua tese. Terminada a exposição, a Presidente passou a palavra aos membros da Banca Examinadora, que iniciaram a arguição. Terminada a arguição, retirou-se a banca examinadora para deliberação. De volta ao recinto, a Presidente deu conhecimento ao candidato de que sua Tese foi aprovada e que a entrega dos exemplares com a redação final da Tese de Doutorado, contendo as contribuições da banca examinadora, deverá ser feita em, no máximo, 60 (sessenta) dias. A banca ressalta a relevância do tema da investigação, a qualidade e o ineditismo do trabalho, o empenho do pesquisador na escrita e recomenda a publicação em forma de artigos. Nada mais havendo a tratar, a Presidente declarou encerrada a sessão, cujas atividades são registradas nesta Ata, lavrada, a qual assina, juntamente com os demais membros da Banca Examinadora. Belo Horizonte, 09 de fevereiro de 2021.

Prof.^a Dr.^a Marta Passos Pinheiro (Orientadora) – CEFET-MG
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Prof.^a Dr.^a Carla Viana Coscarelli – UFMG
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof.^a Dr.^a Mônica Daisy Vieira Araújo – UFMG
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Vicente Aguiar Parreiras – CEFET-MG
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Prof. Dr. Renato Caixeta da Silva – CEFET-MG
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais



Emitido em 09/02/2021

ATA DE DEFESA DE TESE Nº 3/2021 - POSLING (11.52.09)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/03/2021 21:57)

MARTA PASSOS PINHEIRO

PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO

DELTEC (11.55.08)

Matrícula: 1581252

(Assinado digitalmente em 09/03/2021 18:01)

RENATO CAIXETA DA SILVA

PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO

DELTEC (11.55.08)

Matrícula: 1218319

(Assinado digitalmente em 09/03/2021 13:49)

VICENTE AGUIMAR PARREIRAS

PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO

DELTEC (11.55.08)

Matrícula: 1218293

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número:
3, ano: **2021**, tipo: **ATA DE DEFESA DE TESE**, data de emissão: **09/03/2021** e o código de verificação:
0228399bcf

AGRADECIMENTOS

Ao final desta caminhada, agradeço a Deus o privilégio de ter saído de uma escola pública multisseriada, na zona rural, e de ter concluído o I ciclo do ensino fundamental numa pequena cidade do interior do Estado, numa época em que era quase impossível continuar a estudar. O sucesso nessa fase aguçou a sensibilidade de um sacerdote que, com outros objetivos, me possibilitou realizar o II ciclo do Ensino Fundamental, com a ajuda de muitos conterrâneos e amigos.

Agradeço a minha orientadora Profa. Dra. Marta Passos Pinheiro, minha inspiradora e incentivadora, pela confiança, orientação, parceria e cumplicidade nesse projeto de pesquisa. Ao Prof. Dr. Renato Caixeta da Silva, meu coorientador, gratidão pela paciência e sabedoria ao me apontar alternativas e de me ouvir em minhas angústias. Aos Prof. Dr. Vicente Aguiar Parreiras, Profa. Dra. Ana Elisa Ribeiro, Prof. Dr. Claudio Lessa, Profa. Dra. Carla Coscarelli (UFMG), pela partilha de conhecimento, pelo respeito e acolhimento nesse trajeto.

À minha parceira Dalva Caldeira Brant de Carvalho, companheira e cúmplice nos bons e maus momentos em mais da metade de minha vida; aos meus filhos Jussara e Gustavo; ao meu neto Gabriel, ao genro Gustavo e nora Carolina. Vocês são meu porto seguro.

Aos meus colegas de caminhada, especialmente, Krisna Cristina da Costa, Cinara Guimarães Vieira, Catarina Repolês, Oara Saldanha, Rita E. Pereira, Renato Aurélio, Jucimar Ribeiro e tantos outros; aprendi muito com vocês. À querida Lúcia de Carvalho Fonseca, pelo suporte tecnológico no Banco de Dados que possibilitou o processamento de dados da pesquisa de campo em tempo recorde.

Aos gestores da Secretaria de Estado de Educação de MG, da Prefeitura de Belo Horizonte e gestores escolares, aos colegas professores de matemática das escolas que participaram da pesquisa, pela compreensão, tempo dedicado e maneira respeitosa com que me receberam em todas as instituições pesquisadas.

Por fim, aos servidores do CEFET, pela maneira delicada como sempre fui recebido nessa casa. A todos o meu muito obrigado!!!

DEDICATÓRIA

Dedico este humilde trabalho a todos os professores, especialmente, aos de escolas públicas, onde fui aluno, e àqueles que escolheram o desafio de ensinar matemática. Meu aplauso nesse momento de tanta angústia e de desqualificação da profissão docente, com transferência de responsabilidade a esses profissionais pelos problemas e mazelas da educação brasileira. Vocês são meus verdadeiros ídolos!

Também, ao Pe. Antônio Sebastião Ferreira Barros (*in memoriam*) que, por sua sensibilidade e com outros propósitos, me enviou aos 13 anos para o Seminário Menor de Mariana e, posteriormente, para o Seminário de Itaúna. Como todo adolescente, eu não sabia o que estava fazendo, mas essa oportunidade transformou minha perspectiva de vida. Gratidão àqueles que me ajudaram na vida: tios João e Lica (*in memoriam*) que me acolheram como filho.

RESUMO

Esta pesquisa de doutorado em Estudos de Linguagens analisa, de um lado, o conceito de Livro Didático Digital de Matemática (LDDM) e, de outro lado, a seleção e uso de duas coleções de LDDM, distribuídas aos professores do II ciclo do Ensino Fundamental (EF), na forma impressa e digital. São denominadas tipo 1 ou Manual do Professor, pelo Programa Nacional de Livros Didáticos (PNLD) 2017. A versão digital contém o mesmo conteúdo destinado ao estudante, acrescido de Objetos Educacionais Digitais e um suplemento para a formação continuada do professor. A pesquisa tem como teoria básica a Semiótica, de acordo com Kress e van Leeuwen em várias publicações, e está desenvolvida em três eixos: tecnologias do livro, material didático digital e multimodalidade-multiletramentos. A questão central da pesquisa consiste em compreender: a) o que constitui o conceito dessas duas coleções de livros, denominados multimídia no PNLD, na visão dos produtores, gestores e professores de matemática? b) como os professores selecionam essas coleções e as utilizam em dez escolas públicas brasileiras? A pesquisa, desenvolvida em duas fases, tem uma abordagem empírica de viés, predominantemente, qualitativa, sem desconsiderar aspectos quantitativos dos dados, quando possível. Na primeira fase, utilizo um método descritivo-explicativo, tipo bibliográfico e documental; na segunda fase, realizo 14 entrevistas a gestores do PNLD e a um editor de uma das coleções e aplico 38 questionários a professores de matemática das escolas pesquisadas. Como resultado, a pesquisa conceitua o LDDM como material didático complexo, multifacetado, polifônico e polissêmico, resultado de transformações ao longo da história, em movimento hoje para a forma digital, em função da evolução e das inovações das tecnologias do livro e das tecnologias digitais de informação e de comunicação (TDIC). A convivência das formas impressas e digital, denominada “híbrida” no meio editorial, deve continuar por tempo indeterminado, como nas transições anteriores de outros suportes de leitura. A pesquisa aponta que, por desconhecimento ou desinformação, o LDDM foi escolhido, na maioria das escolas pesquisadas, como um livro impresso e assim é utilizado atualmente. No conceito de seus produtores, o LDDM é apenas um recurso didático. No entanto, no meio escolar, esse é o principal material didático à disposição do professor e do estudante. No meu ponto de vista, para uso eficaz do LDDM, o professor necessita de múltiplos letramentos, entre eles, o visual, digital e midiático. Contudo, um livro para ser plenamente multimídia deve satisfazer a quatro requisitos: portabilidade, navegabilidade, interatividade e conectividade. Desse modo, o LDDM é digital, porém, parcialmente multimídia, como admite um editor da coleção analisada.

Palavras-chave: Semiótica social, livro didático digital, matemática, material didático, PNLD.

ABSTRACT

This doctoral research in Language Studies analyzes, on the one hand, the concept of Digital Mathematics Textbook (LDDM) and, on the other hand, the selection and use of two collections of LDDM, distributed to teachers in the second cycle of Elementary Education (EF), by the National Textbook Program (PNLD) 2017. The collections come in print and digital form, called type 1 or Teacher's Manual. The digital version contains the same content intended for the student, plus Digital Educational Objects and a supplement for teachers' continued training. The research is based on Semiotics, according to Kress and van Leeuwen in several publications, and it is developed in three axes: book technologies, digital teaching material and multimodality-multiliteracies. The central question of research is to understand: (a) what constitutes the concept of these two collections of books, called multimedia in the PNLD, in the view of producers, managers and teachers of mathematics; b) how teachers select these collections and use them in ten Brazilian public schools. The research, developed in two phases, has an empirical approach to bias, predominantly qualitative, without ignoring quantitative aspects of the data, when possible. In the first phase, I use a descriptive-explanatory method, bibliographic and documentary; In the second phase, I conduct 14 interviews with PNLD managers and an editor of one of the collections and apply 38 questionnaires to math teachers of the schools surveyed. As a result, the research conceives LDDM as a complex, multifaceted, polyphonic and polysemic teaching material, the result of transformations throughout history, moving to the digital form today, depending on the evolution and innovations of book technologies and digital information and communication technologies (ICT). The coexistence of printed and digital forms, called "hybrid" in the editorial environment, must continue indefinitely, as in previous transitions of other reading media. The research points out that, due to unknown knowledge or misinformation, LDDM was chosen, in most schools surveyed, as a printed book and so it is used today. In the concept of its producers, LDDM is only a teaching resource. However, in the school environment, this is the main teaching material available to teachers and students. In my view, for effective use of LDDM, teachers need multiliteracies, including visual, digital and mediatic ones. However, a book to be fully multimedia must meet four requirements: portability, navigability, interactivity and connectivity. Thus, LDDM is digital, but partially multimedia, as an editor of the analyzed collection admits.

Keywords: Social semiotics, digital textbook, mathematics, teaching materials, PNLD.

ABREVIATURAS E SIGLAS

3D – Três dimensões

BIOE – Banco Internacional de Objetos Educacionais

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

DCR – Digital Curriculum Resources (Recursos Curriculares Digitais)

EAD – Ensino a Distância

EF – Ensino Fundamental

EM – Ensino Médio

FIPE – Fundação de Pesquisas Econômicas

FLV – Formação ao longo da vida

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

LD – Livro Didático

LDDM – Livro Didático Digital de Matemática

LM – Língua Materna

MEC – Ministério da Educação

MP – Manual do Professor

MMP – Manual Multimídia do Professor

MIP – Manual Impresso do Professor

OED – Objetos Educacionais Digitais

PNBE – Programa Nacional Biblioteca da Escola

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

SIMAD – Sistema de Material Didático

TECLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Perfil dos gestores entrevistados

Quadro 2 - Composição do Suplemento da coleção A

Quadro 3 – Composição do Suplemento da coleção B

Figura 1 – Eixos teóricos multidisciplinares do LDDM

Figura 2 – Multiletramentos: modos de significação

Figura 3 – Conceito de livros didáticos

Figura 4 – Teia de relações

Figura 5 – Composição tripla do LDDM dentro do Manual do Professor

Tabela 1 – Avaliação dos agentes do PNLD pelos gestores

Tabela 2 – Categorização do conceito de livro digital

Tabela 3 – Processo de escolha dos livros

Tabela 4 – Motivos pela não preferência pela coleção recebida

Tabela 5 – Motivos de não recebimento do MMP

Tabela 6 – Estimativas acumuladas de conteúdo

Tabela 7 – Processo de escolhas dos livros

Tabela 8 – Motivos de não preferência pela coleção recebida

Tabela 9 – Recursos adicionais ao livro impresso

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	16
Contexto da temática.....	16
Proposta da pesquisa.....	21
Pesquisas correlatas na área.....	27
Estrutura da tese.....	34
CAPÍTULO 1 – AS TECNOLOGIAS DO LIVRO EM MOVIMENTO	36
1.1 A evolução do livro: da argila ao livro digital.....	37
1.2 Ler e navegar: convergências e divergências	41
1.3 O livro digital como aplicativo	46
CAPÍTULO 2 – SEMIÓTICA SOCIAL, MULTIMODALIDADE E MULTILETRAMENTOS	53
2.1 Teoria Sociossemiótica na linguagem do LDDM	53
2.1.1 Princípios semióticos	56
2.1.2 Recursos semióticos do LDDM.....	57
2.2 Composição do texto multimodal do LDDM.....	60
2.2.1 Discurso	60
2.2.2 Design.....	64
2.2.3 Produção	65
2.2.4 Distribuição.....	66
2.3 Práticas de letramentos para uso do LDDM.....	68
2.3.1 Língua materna e Matemática	68
2.3.2 Noções de letramentos e de multiletramentos.....	71
2.3.3 Letramento digital	80
2.3.4 Letramento visual.....	82
2.3.5 Letramento midiático	84
CAPÍTULO 3 – PERCURSO METODOLÓGICO	89
3.1 Problema de pesquisa, justificativa e objetivos	89
3.2 Metodologia e características da pesquisa	92

3.3 Planejamento da pesquisa	94
3.3.1 Primeira fase: bibliográfica e documental	94
3.3.2 Segunda fase: pesquisa de campo.....	95
3.4 Instrumentos de coleta de dados	96
3.4.1 Roteiros de entrevistas.....	96
3.4.2 Questionários semiestruturados	96
3.5 Características do universo pesquisado	97
3.5.1 Professores.....	97
3.5.2 Gestores do PNLD nas escolas públicas.....	98
3.5.3 Perfil dos gestores regionais e locais	99
3.6 Submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)	101
3.7 Processamento dos dados da pesquisa.....	102
CAPÍTULO 4 – O CONCEITO DE LIVRO DIDÁTICO IMPRESSO, O PNLD E O MANUAL MULTIMÍDIA DO PROFESSOR	103
4.1 Os livros didáticos nas publicações acadêmicas.....	103
4.2 Um conceito de “livros didáticos” em cinco aspectos	110
4.2.1 Heterogeneidade dos suportes.....	111
4.2.2 A variação dos meios de reprodução.....	112
4.2.3 Diversidade dos modos de encenar sua leitura e utilização.....	115
4.2.5 As condições de produção dos textos, impressos e livros didáticos	119
4.2.5 Síntese: textos, impressos, livros didáticos.....	121
4.3 O Programa Nacional do Livro Didático	123
4.4 O Manual Multimídia do Professor	129
CAPÍTULO 5 – CONSTRUINDO UM CONCEITO DE LIVRO DIDÁTICO DIGITAL DE MATEMÁTICA	136
5.1 O conceito do livro didático digital de matemática para seus produtores	136
5.1.1 Nos documentos oficiais	136
5.1.2 Nas vozes dos autores.....	147
5.1.3 Na voz de um editor	160

5.1.3.1	Formação acadêmica e carreira profissional do editor	160
5.1.3.2	Surgimento da coleção de matemática	161
5.1.3.3	Desafios na elaboração de conteúdo da coleção	162
5.1.3.4	Um conceito de LDDM	163
5.1.3.5	Produção dos Objetos Educacionais Digitais	165
5.1.3.6	Vantagem do Manual do Professor Multimídia sobre o modelo impresso	166
5.1.3.7	Desvantagem do Manual do Professor Multimídia sobre o impresso	167
5.1.3.8	Recursos adicionais de linguagens ao livro impresso.....	168
5.1.3.9	Escolhas de recursos de linguagens adicionais ao texto escrito	168
5.1.3.10	Responsabilidade pelo projeto editorial	169
5.1.3.11	Divisão de tarefas e participação do autor	169
5.1.3.12	Posicionamento dos autores na forma de expressão do LDDM	170
5.1.3.13	Produção do conteúdo e recursos de linguagens	171
5.1.3.14	Uso dos recursos de linguagens pelo professor	171
5.1.3.15	Importância do PNLD para alguns de seus agentes.....	172
5.1.3.16	Tendência do livro digital	174
5.1.3.17	Crescimento do livro digital no mercado editorial.....	174
5.1.3.18	Adequação do LDDM à BNCC	175
5.2	Na voz dos gestores do PNLD	176
5.2.1	Conceito específico dos gestores regionais	176
5.2.2	Conceito específico dos gestores locais nas escolas públicas	178
5.2.3	Complementos aos conceitos dos gestores regionais e locais	186
5.2.3.1	Vantagens do livro digital.....	186
5.2.3.2	Desvantagens do livro digital.....	188
5.2.3.3	Recursos de linguagens no livro digital	190
5.2.3.4	Utilização de recursos de linguagens segundo os gestores	193
5.2.3.5	Importância do PNLD	197
5.2.3.6	Percepção de tendência do livro digital.....	199
5.2.3.7	Impedimento do crescimento do livro didático no mercado editorial	202

5.2.3.8 Adequação do livro digital ao PNLD 2020.....	203
5.2.3.9 Concordância com a BNCC.....	204
5.3 Na voz dos professores.....	206
CAPÍTULO 6 – SELEÇÃO E USO DO LIVRO LDDM	209
6.1 Parte I do questionário: perfil do professor de Matemática	209
6.1.1 Distribuição por gênero	209
6.1.2 Faixa etária.....	210
6.1.3 Regime de trabalho	211
6.1.4 Quantidade de turmas por professor	212
6.1.5 Quantidade de aulas de Matemática por semana	212
6.1.6 Número total de turmas na escola.....	213
6.1.7 Formação principal do professor de Matemática.....	214
6.1.8 Cursos de pós-graduação	214
6.1.9 Experiência profissional	215
6.1.10 Turnos de trabalho	216
6.2 Parte II do questionário: seleção e uso do LDDM.....	217
6.2.1 Participação do professor na escolha do LDDM.....	217
6.2.2 Processo de escolha da coleção	219
6.2.3 Conhecimento da coleção como tipo 1 ou multimídia	220
6.2.4 Preferência pela coleção escolhida.....	221
6.2.5 Recebimento do Manual Multimídia do Professor	223
6.2.6 Treinamento para uso do LDDM	225
6.2.7 Acesso aos Objetos Educacionais Digitais	227
6.2.8 Percentual do conteúdo ministrado	229
6.2.9 Recursos de linguagens adicionais ao texto impresso.....	234
6.2.10 Importância dos recursos.....	236
6.2.11 Meios e qualidade de acesso à internet.....	238
6.2.12 Avaliação do PNLD.....	241
6.2.13 Recepção de livros pelos alunos.....	242

6.2.14 Posse do livro do estudante.....	244
6.2.15 Estimativa de acervos existentes em 2019.....	245
CONSIDERAÇÕES FINAIS E REFLEXÕES CRÍTICAS	247
ANEXOS E APÊNDICES	275

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Contexto da temática

Ao longo da história, a escola vem utilizando diferentes tecnologias no processo ensino-aprendizagem: a lousa, o quadro de giz, o mapa, o desenho, os modelos e os moldes, o papel, a ficha, o caderno e o livro impresso. Este último encontra-se disponível hoje associado a uma infinidade de recursos proporcionados pelas tecnologias digitais.

O livro didático é um desses materiais didáticos e passa, hoje, por nova fase de transformação: da forma impressa para a digital. O Livro Didático Digital de Matemática (doravante LDDM) é um material didático (TOMLINSON, 2006; TOMLINSON; MASUHARA, 2013; GRAELLS¹, 2000) desenvolvido com o objetivo claro de promover o ensino e a aprendizagem do II ciclo do Ensino Fundamental (EF), portanto, é uma tecnologia de ensino (PINHEIRO, 2010). O que não se enquadrar como material didático será tratado apenas como recurso didático (TOMLINSON, 2006), isto é, não foi feito com objetivos educacionais, mas utilizado com tal finalidade: vídeos, filmes, artigos, revistas e outros.

Juntando os dois conceitos, Hansen e Gissel (2017, p. 124) os denominam como material de ensino, com potencial didático, subdividindo-o em: 1) potencial; 2) atualizado; 3) realizado. O livro didático, para esses autores, está no primeiro grupo e pode ser subdividido, ainda, em: a) materiais didáticos de ensino (livro-texto, por exemplo); b) materiais didáticos funcionais (aplicativos e quadro interativo digital); c) materiais semânticos (um filme, um vídeo). Portanto, ao me referir a material didático, posso estar falando de diferentes tecnologias a serviço do processo ensino-aprendizagem (BATISTA, 2009).

Na falta de uma denominação padrão, adotarei aqui o termo “materiais didáticos” para aqueles desenvolvidos com a finalidade específica de promoção do processo ensino-aprendizagem e “recursos didáticos” para aqueles que, embora não sejam

¹ **Medio didáctico** es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo un libro de texto o un programa multimedia que permite hacer prácticas de formulación química. Disponível em: <http://peremarques.pangea.org/medios.htm>. Acesso em: 14 abr. 2020.

desenvolvidos especificamente para aquela finalidade, podem ser também utilizados para essa finalidade. É apenas uma opção por considerar essa distinção mais adequada. Nesse caso, o LDDM será tratado aqui como material didático, embora tanto o PNLD quanto as editoras o considerem recurso didático.

Para compreender o termo “livro didático”, em *Análise Histórica de Livros de Matemática*, Schubring (2018) afirma: “Infelizmente, no Brasil não existe um termo correspondente a este significado geral do termo *textbook*” (SCHUBRING², 2018, pos. 157/2828). Assim, a denominação livro didático é geralmente restrita a livros de uso escolar para o ensino básico e livro-texto é, em geral, restrito a livros utilizados em nível superior. A diferenciação vem desde o século XVIII na França, distinguindo um saber superior; logo, ao fazê-lo, admito um saber inferior (*idem*). Essa dicotomia tem implicações na separação hoje entre pesquisa e ensino (*ibid.*, pos. 642/2828). Mais tarde, os manuais se dividem em livros-guia, por tópicos, para o ensino básico.

Nesse momento, o livro didático digital dá seus primeiros passos na escola pública brasileira e incentiva ainda mais o uso do projetor multimídia, da lousa digital, possibilitando também a combinação de outros dispositivos, recursos e aplicativos, integrados num só ambiente e conectados à rede sem fio (PAIVA, 2019). A esses recursos se somam os Objetos Educacionais Digitais (OED), integrantes do livro digital. Outros recursos se encontram disponíveis nos bancos de objetos nacionais e internacionais. Esses objetos encontram-se também à disposição do estudante e do professor no portal do MEC e em *sites* de universidades, da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais e, até mesmo, de alguns desenvolvedores e pesquisadores.

Alguns dirão que esses recursos inexistem nas escolas públicas ou são ainda insuficientes, até mesmo nas escolas particulares. Contudo, concordo com Ribeiro (2018, p. 79), segundo quem não cabe mais questionar *se vamos* usar tecnologias digitais na educação. O debate agora é sobre *como e quais* ferramentas ou linguagens usar, com quais objetivos ou funções (grifos da autora). Somente o professor, em sua prática cotidiana, sabe avaliar o que funciona para cada turma e que recursos existem, dentro dos limites de cada escola. Não existe receita padrão nem fórmula pronta. A pandemia de Covid-19 confirmou um pouco disso, e as Tecnologias Digitais de

² A edição digital brasileira utiliza posição no hiperlink em vez de página.

Informação e Comunicação (TDIC) supriram as necessidades das instituições escolares em 2020, denunciando e realçando a dicotomia entre o ensino público e o privado no Brasil. Foi a saída encontrada no curto prazo.

Ora, o fato de recursos digitais estarem ausentes na escola e serem tão presentes em outros lugares causa estranhamento ao estudante por não ver sentido entre o que aprende na sala de aula e o que ele utiliza em sua vida diária, na cultura digital na qual ele já está inserido, seja em casa, na rua, no lazer, e em quase todos os lugares dos grandes centros urbanos. Para esses jovens, recursos digitais sempre existiram e fazem parte de suas vidas.

Para o professor, o uso é também um aprendizado de longo prazo, sem medo de experimentar, de errar e de consertar o rumo, se necessário. A maioria dos professores de Matemática, habilitados até a década de 1990, nem sequer teve oportunidade de aprender a utilizar tecnologias digitais e recursos de linguagens na sua formação acadêmica. Muitos desses recursos digitais nem sequer existiam ainda ou eram incipientes nessa época, portanto, não é justo cobrar-lhes o domínio dessas tecnologias de ensino, sem antes dar-lhes oportunidade de aprendê-las e dominá-las completamente. De modo geral, os professores atuais possuem letramento matemático, porém, dados os desafios da e na educação para um perfil tecnológico diferente da atual geração de estudantes, nascida nesse início de milênio, os professores demandam agora, principalmente, múltiplos letramentos, como o digital (ZACHARIAS, 2016; COSCARELLI, 2016, 2018), ou novos letramentos³ (TAKAKI, 2012, p. 177), como também o visual e o midiático, cujos conceitos serão tratados detalhadamente no Capítulo 2.

Nas últimas décadas, os recursos tecnológicos se tornaram familiares tanto à nova geração de professores quanto aos estudantes. Um *smartphone* de hoje é milhares de vezes mais potente do que um computador do fim da década de 1990 e acaba democratizando o acesso à informação, antes mesmo que a escola o faça institucionalmente. Porém, a demora da escola em se apropriar dessas tecnologias

³ Há quem considere que o letramento digital não seja exatamente novo porque já se fala nele há mais de trinta anos e as TDIC não são tão novas assim. No entanto, os que defendem a manutenção da terminologia o fazem por considerar que as TDIC se renovam constantemente, exigindo atualização constante. Fico com esse último grupo.

digitais como recursos cotidianos de ensino causa estranhamento e a torna deslocada da realidade do mundo para a maioria dos estudantes⁴ (RIBEIRO, 2018).

Em artigo sobre um relato de pesquisa, publicada na *Revista Brasileira de Alfabetização*, Coscarelli (2018, p. 36-42) mostra que 87% dos professores usam computadores com muita frequência; 82% dos professores avaliam como muito bom e bom seu conhecimento de informática; o computador é mais usado para comunicação (79%), para acessar as redes sociais (69%), para o trabalho (94%) e um pouco menos para compras (42%); cerca de 40% dos equipamentos das escolas carecem de algum cuidado ou atualização, mas em quase um terço dos casos os computadores estão preparados para uso; 92% acreditam no potencial das tecnologias como recurso auxiliar no ensino-aprendizagem e 82% deles acreditam no uso positivo do celular, se bem controlado. A pergunta de Coscarelli (2018) é: por que o uso é ainda relativamente pequeno? A resposta da autora: parece que os professores não se sentem preparados para o uso dessas tecnologias com fins pedagógicos. A pesquisa aponta, ainda, que a maioria dos professores (85%) não recebeu nenhum tipo de formação e 64% deles aprenderam por conta própria; 17% receberam alguma formação e 17% não receberam formação alguma. Eles sabem que precisam usar tecnologias digitais, mas não se arriscam, conclui Coscarelli (2018). Essa é também uma hipótese desta pesquisa: usar TDIC exige também novos letramentos.

A pesquisa de Coscarelli (2018) tem característica exploratória, uma fotografia instantânea de um caso específico, e seria arriscado uma generalização dela para todo o país. No entanto, os dados dão pistas para pesquisas mais robustas sobre o baixo engajamento de professor no uso de tecnologias digitais com fins pedagógicos. As dificuldades do professor para se “autoinstruir”, aponta Coscarelli (2018, p. 46), vão de falta de ajuda até falta de acesso ao material e aos livros que circulam na esfera acadêmica, os quais demoram a chegar (ou quando chegam) à mão dos professores⁵.

⁴ Pesquisa realizada em minicurso do projeto de Extensão Redigir, da Faculdade de Letras da UFMG.

⁵ Trata-se de um alerta, pois há tanto esforço desprendido e enorme produção acadêmica de qualidade sobre esse tema, basta frequentar os congressos, as *lives*, os seminários e simpósios; manter as pesquisas longe do professor é uma grande perda de energia e um desperdício de recursos públicos que as financiam. Em consequência disso, as editoras chegam primeiro ao professor num trabalho de marketing.

Dentro do campo de Estudos de Linguagens, realizo aqui uma pesquisa tendo como objeto de estudo duas coleções (6º ao 9º ano) de LDDM, denominadas *Manual do Professor*⁶ (MP) e distribuídas aos professores do II ciclo do Ensino Fundamental (EF) das escolas públicas brasileiras, no período 2017-2019, pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Para distingui-las do modelo apenas impresso, o edital e o guia de livros didáticos as caracterizam como modelo tipo 1 (BRASIL, 2015; 2016), em oposição ao tipo II ou modelo apenas impresso.

Cada coleção tipo 1 compõe-se de quatro conjuntos, um por ano do EF, formados pelo Manual Impresso do Professor (MIP) e pelo Manual Multimídia do Professor (MMP), isto é, o livro do aluno com solução das atividades e um suplemento para a formação continuada do professor⁷, acrescido de um DVD, encartado na terceira capa, contendo o MMP e alguns Objetos Educacionais Digitais (OED). O MMP é a versão digitalizada do MIP e com os OED em DVD⁸ e disponíveis também nos sites das editoras até fevereiro de 2020, como determina o edital (BRASIL, 2015), confirmado pelo guia do livro didático – matemática (BRASIL, 2016). O encarte suplementar de cada exemplar é denominado Orientações para o Professor numa editora A e Assessoria Pedagógica na editora B. O MMP e os OED constituem o que denominarei LDDM doravante.

A partir do PNLD 2019, esse modelo de MP passou a ser padrão para todos os componentes curriculares, incluindo projetos interdisciplinares e integradores, com a implantação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018). Futuramente, a tendência é que todos os livros didáticos se tornem digitais, como já ocorre em alguns países. Entre outras razões, porque a distribuição e a recepção do livro físico é uma operação complexa no Brasil pelas dimensões territoriais e pelo elevado custo de frete⁹. Além disso, aos poucos, o acesso aos recursos digitais torna-se mais acessível à população.

⁶ O edital e documentos posteriores utilizam Manual do Professor Impresso e Manual do Professor Multimídia, denominações que evitarei devido à cacofonia.

⁷ O termo preferido hoje é formação ao longo da vida (FLV), de acordo com Parreiras e Oliveira (2018). pessoalmente, considero que o termo desenvolvimento ou atualização seria mais adequado; formação passa a ideia de colocar em forma ou moldar, criando um padrão único.

⁸ DVD já uma mídia em desuso, apesar disso continua como exigência no MP no PNLD 2020.

⁹ A distribuição do PNLD é realizada, exclusivamente, pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos.

Corroborando essa ideia e analisando o uso de livros didáticos digitais no mundo, Miguet (2015, p. 75) afirma que quase a totalidade dos manuais escolares na França, equivalentes aos livros didáticos no Brasil, estavam digitalizados em 2014. Artigos e publicações nesse início de século confirmam essa tendência na Europa, nos EUA e em países asiáticos (GU *et al.*, 2015).

Entretanto, a escolha desse modelo de livro representava certo risco no começo dessa pesquisa, pois outra coleção semelhante havia sido indicada para estudantes e professores do Ensino Médio (EM) no PNLD 2015 e foi descontinuada no PNLD 2018; no PNLD¹⁰ 2021, o MMP retorna apenas para o professor. Para o EF, no entanto, o livro de Matemática com DVD já existia desde o PNLD 2014 em três coleções, fornecidas a estudantes e professores. A partir do PNLD 2017, o modelo passou a ser fornecido apenas aos professores, revelando, assim, a instabilidade do livro digital no PNLD nesses últimos anos.

Nesse contexto, a pesquisa fundamenta-se nos princípios de multimodalidade e de multiletramentos, em diálogo com a Semiótica Social (SS), tendo como referências Kress (2003), Van Leeuwen (2005), Kress e Van Leeuwen (2001, 2006), cujos estudos também se baseiam na Linguística Sistêmica Funcional (LSF) de Halliday (1989), atualizada por Halliday e Mathiessen (2004) e contextualizada por seus principais seguidores mundo afora. Tais estudos, iniciados na segunda metade do século XX, ganharam maior consistência a partir das propostas do New London Group (NLG) (1996) que propunham o termo **multiletramentos** no contexto de ensino de inglês. Essas teorias se aplicam hoje a outros contextos e, na pesquisa, aos aspectos multissemióticos e multimodais, proporcionados pelos recursos digitais do LDDM.

Proposta da pesquisa

A pesquisa propõe um avanço, sob novos olhares e referências, de meus estudos realizados no Mestrado em Educação Tecnológica no CEFET-MG, de 1999 a 2000 (CARVALHO, 2000). Naquele período, o estudo consistiu numa investigação sobre atitudes (favoráveis ou não) de estudantes, em nível de graduação em diversos cursos superiores, frente às transformações provocadas pela inserção de Tecnologias de

¹⁰ O edital do PNLD 2021 só foi publicado em definitivo no dia 13 de dezembro de 2019, com quase um ano de atraso.

Informação e de Comunicação¹¹ (TIC) na sociedade. O trabalho teve como produção científica a dissertação: “Novas tecnologias de informação e a sala de aula: atitudes de estudantes universitários na era digital”, defendida em 2000.

A percepção daqueles estudantes só antecipava a demanda por adoção de ambientes interativos de aprendizagem, com uso de métodos ativos e colaborativos de aprendizagem, centrados na iniciativa do aluno, como mostram pesquisas correlatas, principalmente em educação. Um exemplo dessa tendência, atualmente, é o crescimento do Ensino à Distância (EAD), tanto nas instituições de ensino como nas grandes corporações, através das universidades corporativas. O ensino remoto, com o fechamento das escolas durante a pandemia de Covid-19, confirma as tendências apontadas nas pesquisas. Como lembra Ribeiro (2018, p. 114), passadas três décadas, esses recursos ainda não chegaram plenamente à sala de aula brasileira, pelo menos no nível esperado e cobrado pela sociedade.

Na década de 1990, havia grande expectativa de transformação na educação brasileira, induzida pela globalização financeira da economia, pela inserção de novos padrões tecnológicos nos processos produtivos das empresas, pela abertura do mercado às tecnologias baseadas na informática e nas telecomunicações. Seguindo uma tendência mundial, a popularização de computadores e *softwares* refletiu na oferta de produtos e serviços, baseados em tecnologia digital e na exigência de um novo perfil do trabalhador (CASTELLS, 1999).

Desse modo, impulsionados pelo mercado, os dispositivos eletrônicos têm um raio cada vez maior de abrangência, incluindo mídias, aplicativos, redes sociais e uma variedade cada vez maior de suportes: computadores, *notebooks*, TVs, *tablets*, *smartphones*, *e-readers*, brinquedos etc. Além disso, para o bem ou para o mal, há forte imbricamento entre os recursos e os suportes que fazem as informações circularem na sociedade em quantidade e velocidade, com consequências jamais imaginadas. Kress (2003, p. 17) afirma que as novas tecnologias¹² complicam esse quadro seriamente, pois elas trazem juntas a possibilidade de representação, de

¹¹ As TIC eram ainda consideradas novas, nessa época, e ainda são assim denominadas por muitos por considerarem que as TIC se renovam sempre e permanecem sempre novas. Nesta pesquisa, fiz a opção por usar tecnologias ou recursos digitais por considerar esses termos mais adequados e mais abrangentes, nesse momento, e por estarem de acordo com as referências por mim utilizadas.

¹² Novas tecnologias em 2003 podem não mais novas hoje; prefiro tecnologias digitais. Quem usa o termo novas tecnologias defende o fato de que elas se renovam constantemente.

produção e distribuição de mensagem ao mesmo tempo. Hoje, essa escala se amplia nos meios de comunicação e leva ao empoderamento do leitor que reage imediatamente – comenta, compartilha, concorda, discorda, modifica ou apaga uma mensagem recebida; pelo menos nas redes sociais, jornais, revistas e televisão.

Tudo isso afeta o modo como as pessoas agem, interagem e reagem no meio digital. Munido de um *smartphone* ou de um computador, um estudante hoje produz, edita, posta e distribui um vídeo nas redes sociais, com recursos técnicos superiores aos utilizados profissionalmente no fim dos anos de 1990. Intuitivamente, ele acrescenta sons, animações, legendas, faz mixagens e publica nas redes sociais. Que tipo de letramento ele pratica ao realizar tudo isso? A resposta sugere: **múltiplos letramentos** (ROJO, 2009, grifo nosso), esses vistos como práticas sociais. Ele pode até nem ter consciência desses recursos de linguagens ou até mesmo usá-los de maneira inadequada, mas a escola não tem mais como ficar fora dessas práticas, começando pela formação de professores. Nota-se que incorporar essa prática à sala de aula é um desafio para as políticas educacionais.

Por outro lado, chega hoje à escola uma primeira geração de professores, nascidos na era digital, e, com eles, se espera uma adesão natural à inserção desses recursos ao cotidiano da escola, não como novidade, porém, como consequência natural do processo de adequação cultural, pedagógica e tecnológica do ensino às demandas e às condições de convivência do jovem em sociedade. Mas não é fácil usar um livro didático digital como o tradicional livro impresso; aquele exige preparo técnico do professor e condições adequadas do ambiente escolar. Um livro digital, no entanto, não garante uma aula melhor ou maior aprendizado do estudante, é preciso, primeiro, saber conduzir bem uma aula. O material didático é um facilitador desse processo.

Mesmo introduzido de forma ainda tímida no meio educacional pelo PNLD e para uso exclusivo do professor, o LDDM faz parte dessa lógica, ao acrescentar recursos digitais como forma de ampliação da linguagem visual do tradicional livro impresso. A repercussão desses recursos na aprendizagem é pouco conhecida, oferecendo novas oportunidades de pesquisa em vários campos, entre os quais, Estudos de Linguagens.

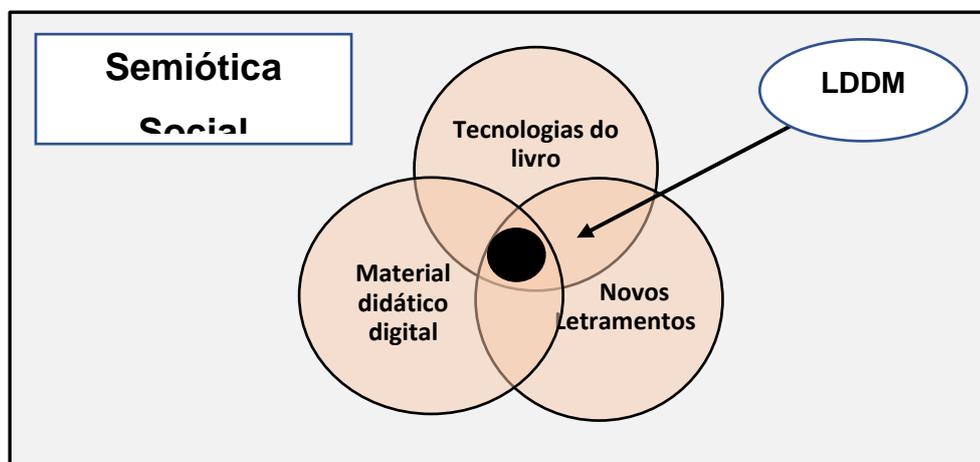
Desse modo, proponho no desenvolvimento da pesquisa uma abordagem multidisciplinar (transdisciplinar e interdisciplinar) na interseção de três eixos

temáticos: **tecnologia do livro, material didático digital e letramentos emergentes** (Figura 1). No primeiro eixo, analiso o movimento natural de transição¹³ do livro impresso para o modelo digital; no segundo, considero o LDDM como material didático, ampliado pelos recursos digitais nele contidos, sugeridos ou potencializados pela convergência de mídias na internet (JENKINS, 2009); no terceiro eixo, como consequência, infiro que o LDDM, por ser um material didático novo, demanda do professor de Matemática novos letramentos, ou letramentos emergentes¹⁴, ou seja, letramento digital, visual e midiático, tendo os letramentos múltiplos (ROJO, 2009) como condição para os letramentos emergentes.

¹³ Gosto da palavra “transição” porque, ao contrário de mudança, passa a ideia de passagem, de transformação, de movimento de uma situação para outra de forma gradual e contínua.

¹⁴ Novos letramentos, assim como novas tecnologias, termos mais utilizados atualmente, são palavras marcadas porque o que é novo hoje amanhã já poderá estar ultrapassado. Utilizarei, preferencialmente, letramentos emergentes no sentido de habilidades e competências que se renovam permanentemente.

Figura 1 – Eixos teóricos multidisciplinares do LDDM



Fonte: Elaborada pelo autor.

Nesses eixos, a “[...] **transdisciplinaridade**, como parece indicar o prefixo trans-, corresponde a um movimento de transversalidade das disciplinas, resultando em uma ‘co-construção dos saberes que atravessam literalmente as disciplinas constituídas’” (CHARAUDEAU, 2013, p. 22, grifo nosso). Como o LDDM é material didático complexo e ainda digital, recorro às disciplinas de três campos¹⁵ distintos: Educação, Tecnologias Digitais e Semiótica Social.

Para Charaudeau (2013, p. 23), cada disciplina é constituída de princípios fundadores, hipóteses gerais e conceitos que determinam um campo de estudo¹⁶ e permitem, ao mesmo tempo, construir o fenômeno que está sendo analisado, constituindo, assim, um quadro conceitual.

Para ser aplicável, operacional, esse quadro conceitual precisa de instrumentos de descrição e comprovação que permitem, ao mesmo tempo, construir o objeto de análise, decompô-lo, caso necessário, fazer distinções e aproximações, esclarecer os mecanismos de funcionamento do fenômeno estudado e apresentar o todo sob forma de resultados a serem interpretados. Esse instrumento constitui uma metodologia, e é essa dupla teoria-

¹⁵ No sentido proposto por Bourdieu, “campo é um microcosmo social dotado de certa autonomia, com leis e regras específicas, ao mesmo tempo em que influenciado e relacionado a um espaço social mais amplo. É um lugar de luta entre os agentes que o integram e que buscam manter ou alcançar determinadas posições. Essas posições são obtidas pela disputa de capitais específicos (cultural e social), valorizados de acordo com as características de cada campo. Os capitais são possuídos em maior ou menor grau pelos agentes que compõem os campos, diferenças essas responsáveis pelas posições hierárquicas que tais agentes ocupam” (PEREIRA, Elaine Aparecida Teixeira. *In*: Revista Linhas. Florianópolis, v. 16, n. 32, p. 337 – 356, set./dez. 2015).

metodologia que funda uma disciplina, determinado o lugar de pertinência (CHARAUDEAU, 2013, p. 23).

Porém, Charaudeau ressalva que pode “[...] acontecer, no entanto, várias posições teórico-metodológicas [que] coexistem no interior de um mesmo quadro conceitual” (*idem*). Depende do olhar do pesquisador e das escolhas feitas para análise de um objeto de estudo. Sempre haverá dúvidas e discussões sobre a melhor escolha, mas essa é a escolha assumida aqui.

De outro lado, a **interdisciplinaridade** constitui “o esforço que diferentes disciplinas empreendem para articular entre si *conceitos, instrumentos e resultados* das análises” (CHARAUDEAU, 2013, p. 28. Grifo nosso). Nesse sentido, identifiquei esses três aspectos na pesquisa: 1) na compreensão do conceito do LDDM, a pesquisa se fundamenta nas disciplinas de duas linhas distintas da Pós-graduação em Estudos de Linguagens do CEFET-MG: linha II – Discurso, Mídia e Tecnologia e linha III – Linguagem, Ensino, Aprendizagem e Tecnologia; 2) Nesse percurso, utilizo diferentes instrumentos de análise: documentos, entrevistas e questionários; 3) por fim, na interpretação de resultados do trabalho de campo, utilizo uma análise descritiva e interpretativa, lançando mão de vários instrumentos da Estatística, da Informática e da Linguística Aplicada (banco de dados, planilhas eletrônicas, gravação e transcrição das falas no computador). Organizo, ainda, os dados em gráficos, tabelas, quadros e textos, confrontando-os com os discursos subjetivos da academia, dos professores de Matemática, dos gestores do programa em nível local/institucional e dos produtores do livro. Esse procedimento recebe de Charaudeau (2013, p. 28) a denominação de interdisciplinaridade “focalizada”, que, embora pareça contraditória, possibilita uma melhor compreensão do objeto de pesquisa, visto de diferentes ângulos.

Portanto, as escolhas têm um viés também de transversalidade “porque, se cada disciplina, com a ajuda de seus pressupostos teóricos e de seu quadro metodológico, permite que no final de sua análise se estabeleça resultados, ainda é necessário que eles sejam interpretados” (CHARAUDEAU, 2013, p. 35). Nesse trabalho interpretativo e de natureza subjetiva, o movimento, cuja pertinência depende das minhas escolhas, como sujeito que analisa, é “[...] a condição para produção de uma interpretação que consiste, segundo o princípio da hermenêutica, em destacar o que está escondido, o que é invisível à observação empírica” (CHARAUDEAU, 2013, p. 36).

Pesquisas correlatas na área

No Brasil, ultimamente, vários pesquisadores têm se debruçado sobre o livro didático como objeto de pesquisa, nas áreas de Estudos de Linguagens, tendo como base a Semiótica Social e a Linguística Sistêmica Funcional. Cito, como exemplos, alguns estudos recentes correlatos ou, pelo menos, similares por tratar de livro didático:

Silva (2016) relata em publicação o resultado de sua pesquisa de doutorado (SILVA, 2012), cujo objeto inclui manual do professor, anúncios de catálogos, apresentações de 4ª capa de cinco livros didáticos diferentes de inglês, além de entrevista a professores usuários dos livros e questionários aos estudantes. Toma como base a teoria das representações e a Linguística Sistêmico-Funcional (LSF) de Halliday e Mathiessen (2004). Como resultado, defende o livro didático de inglês como material de grande importância política, econômica, cultural, pedagógica; um objeto de representação com diversas funções reveladas nos discursos dos professores e dos estudantes pesquisados. Em outras publicações (SILVA, 2015; 2017), o autor considera o livro didático de inglês como um material didático importante na cultura educacional, um gênero discursivo multimodal, objeto de representações e promotor de múltiplos letramentos. Acompanhando as pesquisas sobre o tema, Silva (2017) identifica, ainda, as demandas do professor de línguas e mostra a necessidade atual do PNLD e de outras políticas de provimento de materiais para o ensino promoverem novas iniciativas de apoio em prol de uma educação mais libertadora e menos opressiva.

No mesmo ano, Campos (2016), no ensino de português como língua estrangeira, verifica que os livros didáticos trazem textos orais e/ou escritos, atividades de compreensão e produção textual, explicações e explorações de aspectos gramaticais e lexicais que permitem um trabalho voltado à conscientização da variação linguística; busca, ainda, entender como o professor usuário avalia o livro didático utilizado, em termos de variação linguística.

Depois, Antônio (2017) faz uma análise dos aspectos culturais brasileiros em livros didáticos de inglês, com a dissertação: “A (des)construção de estereótipos no ensino de língua estrangeira”. O trabalho, além de evidenciar a importância de estudos acerca da cultura no ensino de língua estrangeira, identifica que alguns alunos

possuem uma visão estereotipada da representação de sua nacionalidade, mesmo não constatada na coleção analisada, ratificando, dessa forma, a necessidade de dar voz ao aluno.

Logo depois, Teodoro (2018) estuda, na perspectiva da LSF, a avaliação de professores de inglês de livros didáticos, recebidos do PNLD, acompanhados de CD e destinados ao Ensino Fundamental e Ensino Médio (EM), na cidade de Ouro Preto. Conclui que os professores consideram o livro didático difícil complexo e inadequado ao público em que atuam. No entanto, buscam livros pautados por metodologias estruturalistas, na contramão dos pressupostos teóricos que embasam o PNLD e os documentos oficiais mais recentes que orientavam, na época, o ensino de língua inglesa na educação básica brasileira.

Em tese de doutorado, Repolês (2019) apresenta um estudo sobre a apropriação do Material Didático (MD) de língua inglesa, distribuído nas escolas públicas brasileiras pelo PNLD. O estudo tem como objetivo investigar a apropriação do MD de inglês do PNLD por professores e alunos do 9º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas da Zona da Mata mineira, tendo como base a LSF e autores brasileiros que a interpretam e a contextualizam. Os resultados mostram que, não obstante o reconhecimento global do inglês como língua franca e sua inclusão no PNLD, o idioma continua desvalorizado na escola pública. Faltam ações de apoio aos professores, ainda dependentes de designações e vítimas da rotatividade. Parte daí a desilusão com o material, por não terem sido preparadas para as inovações pedagógicas que o livro sugere; ou por desconhecimento linguístico para acompanhar o fluxo das leituras e das atividades. Assim, os professores acabam por usá-lo de forma monolíngue, estrutural e verticalizada. No entanto, a apropriação do MD reflete positivamente no preparo profissional dos docentes, levando-os a buscarem proficiência. Os resultados mostram, também, que os alunos apreciam as atividades feitas com o MD, preferindo-as às atividades rotineiras de cópias e traduções, ou de exercícios gramaticais fora de contexto.

Também no campo de Estudos da Linguagem, na UNICAMP, Chinaglia (2016) realiza uma pesquisa documental de mestrado, tendo como objeto de pesquisa os OED de três volumes do 6º ano, correspondentes a três coleções de livros didáticos de Português do PNLD 2014, muito semelhantes aos de Matemática. Na perspectiva de

multiletramentos e de novos letramentos, a autora conclui que os novos letramentos não foram sequer abordados nas coleções, com exceção de um OED analisado. Demonstrou, entre outras contribuições, que foi feito um trabalho superficial com os letramentos e que ainda necessitamos de outros modelos de materiais didáticos que possam dar conta das exigências contemporâneas. Vale lembrar que, naquele período, os livros digitais eram destinados também aos estudantes, ao contrário do PNLD 2017.

Já no campo da Linguística Aplicada, há várias pesquisas, tendo como objeto os livros didáticos de inglês e de português. Por exemplo, no subcampo da Sociolinguística, Soares (2019) realiza uma pesquisa, em nível de doutorado, e analisa o conteúdo de jogos dos OED, em coleções de livros didáticos de Língua Portuguesa do PNLD 2014, vistos em seus aspectos estruturais e nas concepções de ensino e aprendizagem, destinados aos estudantes do 6º ao 9º ano do EF de escolas públicas. A pesquisa conclui que os jogos, se bem produzidos e utilizados, colaboram com o processo de ensino e de aprendizagem da língua portuguesa, ao conciliarem prazer/diversão e princípios pedagógicos pertinentes. Se assim for, eles podem tanto despertar o interesse e gerar um estado de ânimo aos alunos quanto desenvolver suas competências comunicativas, além de potencializar o uso da sua língua, na condição de usuários competentes e de leitores críticos.

No campo da educação, o foco no LD é um pouco diferente e, em geral, voltado para a questão pedagógica, didática ou metodológica. Contudo, existem pesquisas importantes sobre o livro didático em geral. Entre essas, Munakata (1997) descreve e analisa as práticas desenvolvidas por vários agentes que participam da produção do livro didático no Brasil, nas dimensões de mercado produtor e de governo, que é o maior adquirente de livro didático e paradidático das editoras.

Numa abordagem de educação Matemática, Lopes (2000) faz uma retrospectiva histórica do livro didático de Matemática da época do império ao fim dos anos 1990, analisa as mudanças de concepções desse livro para os professores e as metodologias de ensino, salienta a falta de pesquisas sobre LD e conclui que existe um distanciamento entre as propostas dos projetos dos governos, no papel, e a realidade no uso do livro didático de Matemática na sala de aula.

Mais tarde, Zúñiga (2007) analisa as repercussões do PNLD no LD de Matemática, no período de 1999-2005, e mostra, detalhadamente, que:

No estudo de caso, [...] a maneira como as repercussões detectadas, evidenciadas pelas *mudanças e permanências* ocorridas em vários aspectos do currículo do livro, associam-se a *adesões e resistências* por parte da Autoria do livro, em relação à dita expectativa oficial. Além disso, apreende-se a *dinâmica* dessas repercussões como reflexo de uma *recontextualização particular* do discurso oficial no discurso do livro: a Autoria da obra analisada optou, dessa maneira, por cuidar também de uma *outra* distância curricular, a que existe entre o currículo da obra e o currículo supostamente praticado em sala de aula. Conclui-se, ainda, que essa recontextualização específica faz parte de uma *recontextualização mais ampla* do discurso oficial propiciada pelo próprio Governo (através da regulação da participação de diversos setores da sociedade no PNLD) e evidenciada pela diversidade de obras didáticas incluídas em cada Programa. Conforme for se transitando entre os níveis de análise, elucida-se essa *dinâmica das repercussões*, tanto no sentido sociedade – livro didático, quanto no sentido livro didático – sociedade, o que se constitui numa das contribuições metodológicas mais relevantes desta pesquisa (ZÚÑIGA, 2007, p. 6, grifo da autora).

Cassiano (2007) também traça um panorama do mercado LD no Brasil, com as fusões e a entrada de capital internacional no período de 1985-2007. Esse fato reconfigura o mercado de livros didáticos no Brasil, concentrando o mercado em quatro grupos editoriais muito fortes, responsáveis por mais da metade da produção.

No contexto de educação matemática, Vieira (2013) apresenta uma tese à Faculdade de Educação da UFMG e analisa as práticas pedagógicas de professores do EF. Através de entrevistas, analisa aspectos pedagógicos e uso do LD de matemática nas práticas docentes.

A análise desse material levou à constituição de duas unidades em relação aos usos dos livros didáticos que vão ao encontro uma da outra, influenciando-se e complementando-se mutuamente: os livros didáticos de matemática para as práticas pedagógicas e os livros didáticos de Matemática para a formação do docente que ensina matemática (VIEIRA, 2013, p. 6).

A autora conclui, entre outras coisas, que a escolha dos livros didáticos está muito distante daquilo que os professores consideram como ideal.

No entanto, Batista é o pesquisador brasileiro com maior quantidade de estudos sobre livro sobre o LD no Brasil, com publicação individual (BATISTA, 2001) e em parcerias (BATISTA; ROJO, 2005; BATISTA, ROJO e ZÚÑIGA, 2005; BATISTA; GALVÃO, 2009). Seus textos estão, enfaticamente, utilizados nesta pesquisa. Embora seus trabalhos estejam mais voltados para livros didáticos na perspectiva de Língua Portuguesa, transponho, por analogia, várias de suas análises e conclusões para o

livro didático de Matemática e infiro que o mesmo procedimento se aplicaria para outras disciplinas, tal a importância e a abrangência de suas pesquisas.

Por fim, atualizo as pesquisas no banco de teses e dissertações da CAPES até o fim de 2019. Utilizando como palavras-chave: livro *AND*¹⁷ didático *AND* matemática, encontro 836 trabalhos, mais de 90% deles realizados de 2000 para cá. Aplicando filtros para áreas de conhecimento e de avaliação – educação, matemática e letras, nas 12 (doze) principais universidades e instituições de pesquisa do país – USP, UNICAMP, UFMG, UFRJ, UFGS, UFPR, UFSC, UFPE, PUCSP, PUCMINAS, PUCRJ, UnB e INPE –, reduzo para 244 pesquisas, sendo 26 de doutorado e 218 de mestrado. Percorrendo cada uma dessas pesquisas, confirmo que apenas 4 (quatro) das teses anteriormente referidas têm o livro didático como objeto de pesquisa e, entre elas, só a tese de Lopes (2000) trata dos livros didáticos de matemática do EF como objeto de pesquisa. As demais, apesar de terem o livro didático como palavra-chave, pesquisam outras questões – educação matemática, formação docente, tecnologias digitais ou algum tópico específico de matemática, usando o LD como suporte. Por esse motivo, foram descartadas.

Silva (2010, p. 6) realiza uma pesquisa sobre livros didáticos de Matemática, utilizados no período de 1976 a 2006, destinados aos 8 (oito) anos do EF, na época (hoje são 9 anos). Os livros são analisados nas dimensões: suporte de conteúdos e métodos de ensino; veículo de valores, produto cultural e mercadoria. Conclui que, além da importância deles para o mercado editorial, o LD de matemática assume múltiplas funções e características: constitui-se como uma referência de conteúdos para alunos e professores, guia orientador das atividades em sala de aula e como padrão de organização e sistematização do currículo. Esses resultados confirmam, por semelhança na Matemática, algumas conclusões de Silva (2012, 2015, 2016) para o livro de inglês.

Utilizando o mesmo critério, selecionei os principais trabalhos que têm o LD de Matemática como objeto de pesquisa, num total de 11 dissertações, descritas a seguir:

¹⁷ AND (e em inglês) é um conetivo lógico para pesquisa e significa termos simultâneos.

Assim, Vieira (2004) estuda as estratégias de “contextualização” de três coleções de Matemática para o I ciclo do EF, “recomendadas com distinção”¹⁸ nos guias do PNLD 2004. Analisa os conteúdos e os reúne em três grupos de abordagens: a) sociocultural – cotidianas, marcadas, algumas vezes, pelo conhecimento prévio do aluno; b) interdisciplinar – marcada por situações que trazem preocupações universais; c) interna – articulações com conteúdo da própria Matemática para favorecer a construção do conhecimento. A conclusão dessa pesquisa, para mim, reforça a importância da avaliação de LD e mostra não ser “por acaso” que tais coleções foram bem recomendadas, na época, embora o critério classificatório tenha sido abandonado nas edições seguintes do PNLD.

Tempos depois, Oliveira (2007) realiza também uma pesquisa sobre o uso do livro de matemática para o EF. Analisa o tratamento de informações, recomendados por organismos internacionais e presentes nos LD de Matemática, considerado aqui como um recurso didático. Entre 15 professores de uma rede municipal de Recife, 10 (dez) utilizam o livro didático e 5 (cinco), não. Conclui que a razão dos professores que não utilizavam o LD podia estar ligada à desmotivação para continuar na carreira docente e à *necessidade de mudança na forma de ensino que os LD propõem*. O LD de matemática como fonte de referência *exige mais do professor que, nem sempre, está disposto ou pode se dedicar a estudá-lo* (realces meus). A autora realiza, ainda, um segundo estudo com os professores que utilizam o LD de matemática e constata uma variedade de modos de uso. Desse modo, conclui que, além da importância do LD, há necessidade de suporte, manual do professor compatível com suas necessidades, além de leitura de artigos científicos e participação deles em congressos.

Mais tarde, Kagi (2015) realiza uma pesquisa sobre a relação imagem-texto no livro digital para uma única coleção do PNLD 2015, com acréscimos de OED, destinada aos alunos e aos professores do EM, que foi descontinuada no PNLD 2018. Seu estudo traz importantes contribuições para minha tese, ao tratar de aspectos verbo-visuais e tecnológicos do livro digital de Matemática e realçar o potencial interativo desse tipo de livro. Foi realizada em Educação Matemática, tendo como base outra teoria e o foco nos aspectos didáticos das imagens, realçando os aspectos do designer nesse tipo de livro na compreensão do texto imagético, de classificação das

¹⁸ Essa recomendação não existe mais nos guias atuais.

imagens – decorativa, representacional, organizacional, explicativa ou transformacional – e relacionada ao tipo de imagem e seção em que é aplicada. Discute, ainda, as potencialidades dos recursos digitais.

Assim, as características do hipertexto, do ambiente digital e da estética do meio, além de mudanças no perfil do leitor, possibilitam observar mecanismos para novas relações entre imagem e texto no meio digital (KAGI, 2015, p. vii).

Já Souza (2016) pesquisa os OED do LD de Matemática com relação ao ensino de Matemática do PNL 2014, destinados a professores e estudantes do EF. O autor estabelece três critérios de análise: a) a relação aluno-OED-tarefa, isto é, a maneira como os OED contribuem para a capacidade cognitiva dos alunos e na mobilização deles para a construção do próprio conhecimento; b) o segundo, baseado na Teoria dos Registros de Representação Semiótica, está associado ao modo como os OED trabalham as representações de um mesmo objeto matemático; c) o terceiro diz respeito ao contexto utilizado no OED analisados que possibilita estabelecer relações entre os diferentes conceitos matemáticos ou outras áreas do conhecimento. Por fim, conclui que os OED trazem alguma contribuição ao processo de construção do conhecimento e que o professor tem o papel de obter o máximo proveito daquilo que tais recursos têm a oferecer.

Outra pesquisa, realizada por Balbino (2016), com as mesmas coleções de livros de Matemática anteriores (Souza, 2016), investiga 16 (dezesesseis) OED, sob os paradigmas construtivista e ergonômico, com a possibilidade de ampliar as possibilidades de análise desses objetos. De acordo com a autora,

Partiu-se da investigação de autores que concordam que a presença das tecnologias na sociedade pode causar mudanças na forma de relacionamentos e comunicação entre os homens. Essa interpretação abriu caminho para os estudos de autores que justificam o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação em ambientes educacionais e, assim, surge a necessidade de uma prática pedagógica adequada a essa realidade (BALBINO, 2016, p. 14).

Analisando, com base em critérios estabelecidos em documentos, editais do PNL e de *sites* educacionais, Balbino (2016) constata que muitos dos objetos investigados não possibilitam a *interatividade*, um critério importante nos *aspectos construtivistas*. Como aspecto positivo, destaca-se o fato de que os OED que promovem a interatividade podem propiciar uma maior participação dos alunos, que é um dos fatores que afetam o ensino e a motivação do estudante para aprender (*idem*).

Por fim, no contexto de inserção de tecnologias digitais em sala de aula, Silva (2013) analisa o uso de *tablets* para aprendizagem de Matemática. A questão de pesquisa consiste em discutir a transposição do conteúdo do livro didático para o *tablet* e desenvolver matérias para esse dispositivo. O autor parte do livro digital, usa a Teoria Cognitiva de Aprendizagem em Multimídia, e relaciona doze princípios de uma Instrução Multimídia para uma aprendizagem significativa. Usando como exemplo os conteúdos da função seno e cosseno, em diferentes livros didáticos impressos de Matemática do PNLD 2009 e 2012 destinados ao EM, realiza uma discussão teórica do desenvolvimento da transposição do conteúdo. Conclui, entre outras coisas, que, “[...] a fim de proporcionar uma aprendizagem multimídia de maneira significativa para o aluno, é importante focar nele, nos seus processos cognitivos e na sua aprendizagem, e não apenas nos recursos inovadores que uma tecnologia pode oferecer” (SILVA, 2013, p. 131).

Nas recentes publicações no Banco de Teses da Capes sobre LD de Matemática, percebo a falta de discussão do LD nos aspectos de linguagens, estudos de imagens e edição em outros componentes curriculares como Física, Química, Biologia, História e Geografia. Essa constatação abre, possivelmente, novas oportunidades de pesquisa para iniciantes na carreira acadêmica para essas e áreas afins.

Estrutura da tese

Desse modo, a tese está estruturada em seis capítulos, além das considerações iniciais e finais.

No primeiro capítulo, faço uma síntese da história da leitura e da escrita, acrescento uma retrospectiva da evolução das tecnologias do livro e posiciono o livro digital como uma etapa natural de adequação tecnológica aos meios de produção de textos e aos suportes de leitura. Apresento, ainda, o LDDM nesse contexto.

No segundo capítulo, apresento a base teórica que sustenta a pesquisa, reflito sobre a transformação dos recursos de linguagens e nas formas de expressão, a partir da segunda metade do século XX e o papel das Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação (TDIC), as quais estimulam o uso de recursos digitais multimodais de linguagens e exploram novos recursos semióticos, novas configurações, possibilitando, assim, uma leitura mais abrangente do que um texto apenas verbal. Porém,

criticamente, infiro que a apropriação dessa linguagem pelos docentes não se dá automaticamente. Daí a necessidade de investimento na formação docente em letramentos emergentes.

No terceiro capítulo, descrevo os procedimentos metodológicos da pesquisa, seus objetivos, o planejamento, procedimentos operacionais, instrumentos, fases de execução e características do universo pesquisado.

No quarto capítulo, apresento uma conceituação de livros didáticos, em geral, de acordo com a visão acadêmica, no Brasil e no mundo. Apresento o Manual do Professor (MP), caracterizado como um conjunto, contendo o MIP, o MMP e os OED. Destaco nele duas funções do suplemento do MP: apoio à atividade docente e de Formação ao Longo da Vida¹⁹ (FLV).

No quinto capítulo, respondendo ao primeiro objetivo da pesquisa, apresento o conceito do LDDM numa análise interpretativa das várias vozes que o atravessam: academia, produtores, gestores e usuários. Utilizo informações dos documentos oficiais (FNDE e PNLD) e das próprias coleções, entrevistas com gestores do PNLD e com o editor de uma das coleções analisadas.

No sexto capítulo, mostro os resultados e os dados das entrevistas com os professores, respondo ao segundo objetivo da pesquisa, recorrendo, sempre que possível, à quantificação dos dados através da representação em tabelas e gráficos. Faço, também, a análise simultânea para facilitar a leitura direta, sem retornos.

Por fim, nas considerações finais, apresento as principais conclusões da tese, confrontando-as com os objetivos definidos nas considerações iniciais. Acredito que esta pesquisa possa contribuir para o debate na área e estimular outras pesquisas sobre o livro didático digital em outros componentes curriculares.

¹⁹ O PNLD usa o termo formação continuada do professor, no entanto, optei por formação ao longo da vida por considerá-lo mais adequado (PARREIRAS; OLIVEIRA, 2018).

CAPÍTULO 1 – AS TECNOLOGIAS DO LIVRO EM MOVIMENTO

[...] todos esses traços indicam que a revolução do livro eletrônico é uma evolução nas estruturas do suporte material do escrito assim como nas maneiras de ler. Roger Chartier, 1999.

Neste capítulo, faço uma reflexão sobre as transformações ocorridas a partir da segunda metade do século XX no campo das comunicações, induzidas por fatores econômicos, políticos, culturais, sociais e, principalmente, tecnológicos. A velocidade dessas transformações afetou, e afeta, a forma de o indivíduo ser e estar no mundo: em casa, na rua, no trabalho ou na escola. Partindo da premissa de que uma das funções da escola é preparar o indivíduo para exercer seu papel na sociedade, seja como cidadão seja como trabalhador, este capítulo mostra como os aparatos tecnológicos induzem e são induzidos por novas formas de representação das linguagens no mundo, em permanente transformação.

Se a forma de expressão está mudando, isso exige do produtor de texto e do leitor novos letramentos, além daqueles proporcionados pelo tradicional texto impresso, cuja ênfase está no texto verbal e em recursos visuais estáticos, como o desenho e a ilustração monocromáticos. Assim, surgem, hoje, novos modelos de leitura, novos recursos de linguagens multimodais, cujo suporte de leitura é a tela. O livro, em forma de caderno ou códice, uma tecnologia que substituiu o rolo de pergaminho há mais de mil anos, começa a se transformar em outras formas indefinidas do que se denomina, hoje, livro. Esse movimento é gradual, e as duas tecnologias do livro, impressa e digital, devem conviver juntas por muitos anos. Como o cinema não substituiu a fotografia no início do século passado, os dois modelos de livros são complementares; pelo menos, possibilitando escolhas ao leitor, segundo suas preferências em ler, na tela ou no papel.

O modelo de livro digital é diferente do tradicional modelo impresso; esse último é um objeto aperfeiçoado e adequado à sua proposta em termos de *affordance*. Todos sabem o que é um livro e para que ele serve. O LDDM e, especificamente, o MMP fazem parte desse movimento de transição e abrem novas possibilidades de exploração de recursos de linguagens, limitadas pelo livro impresso. Múltiplos modos de representação e novos aparatos tecnológicos de produção de textos têm implicações em práticas sociais e são também por elas determinadas.

1.1 A evolução do livro: da argila ao livro digital

O livro, como o conhecemos hoje, é resultado de uma evolução histórica da humanidade e da necessidade do homem de transmitir sua memória e o conhecimento às futuras gerações, através da escrita e da leitura. Portanto, o livro quase sempre esteve a serviço da memória e do saber, mesmo lido por lazer. Porém, o livro é também uma tecnologia que vem evoluindo há centenas de anos, passou por várias fases de aperfeiçoamento e já é um objeto cujas *affordances* estão em conformidade com seu propósito. Do rolo ao papel, aperfeiçoou-se nos últimos mil anos, incluindo a reprodução em larga escala com a prensa de Gutenberg no século XV, o livro oferece muitas opções de formato, de materiais e riqueza de detalhes segundo gosto, desejo e possibilidade de cada um.

De acordo com Fischer (2006), argila, pedra, madeira, pele, bambu foram os primeiros suportes da escrita para sumérios, assírios, egípcios, chineses e outros povos antigos. Deve-se lembrar, ainda, que as antigas pinturas nas cavernas e nas grutas foram também textos, muitas vezes, anteriores às escritas cuneiforme, hieroglífica ou chinesa, por exemplo. As pinturas eram e são também outra maneira de narrar, de relatar os fatos, de criar significados. Algumas delas resistem até hoje e desafiam a curiosidade e a imaginação dos homens. Assim, leitura e escrita são duas faces da mesma moeda, embora nem sempre andem na mesma velocidade.

Mais tarde, continua Fischer (2006), o papiro ampliou a tecnologia da escrita; em sua época. Era quase um monopólio dos egípcios que os vendiam aos gregos e, depois, aos romanos. Nessa época, o antecedente do livro, em forma de rolos (*volumen*), era um produto de luxo e acessível apenas à aristocracia. Mais do que hoje, predominava a oralidade, e o leitor não era apenas receptor do texto, mas transmissor do que lia aos demais indivíduos. Havia poucos leitores. A biblioteca de Alexandria²⁰ foi uma tentativa de centralização do conhecimento disponível na época, semelhante às enciclopédias e à concepção do Google hoje. A biblioteca começou a ser formada no governo do sucessor de Alexandre, o grego macedônio Ptolomeu I Sóter (323 a 285 a.C.). “O objetivo da biblioteca, resultado da assimilação da antiguidade egípcia pela cultura grega, era englobar a totalidade do conhecimento humano: representaria a

²⁰ Existem muitos relatos discordantes sobre o fim da biblioteca, a mais aceita, segundo a Wikipédia, é que ela foi incendiada, no governo de Júlio César, na guerra entre os romanos e os egípcios no ano 48 a.C.

memória daquele mundo. Mesmo a coleção de livros pertencente a Aristóteles, com o tempo, chegou com segurança a Alexandria” (FISCHER, 2006, p. 54). Durante um século e meio, expandiu-se e chegou a ter cerca de quinhentos mil rolos de papiro, tornando-se o principal centro de aprendizado do Mediterrâneo fundamentado na palavra escrita (*idem*).

Contudo, no início da era cristã, a expansão do império romano e da religião católica teve grande influência na ampliação da leitura e da escrita no mundo; os padres foram grandes leitores da sociedade. No primeiro século dessa era, surgiu o pergaminho. Mais durável e mais barato do que o papiro, ele expandiu o uso do códice, isto é, folhas superpostas ainda manuscritas em forma de um caderno, muito semelhante ao livro atual. Porém, das tabuletas de argila ao fim do papiro, passaram-se milhares de anos, do pergaminho ao uso comercial do papel alguns séculos depois. Cada novo suporte foi uma evolução do anterior (FISCHER, 2006).

Chartier (1999) chama esse fenômeno de ruptura da continuidade e da necessidade de aprendizagens radicalmente novas em relação aos hábitos. Ele cita duas rupturas:

No início da era cristã, os leitores dos códex tiveram de se desligar da tradição do livro em rolo. Isso não fora fácil, sem dúvida. A transição foi igualmente difícil, em toda uma parte da Europa do século XVIII, quando foi necessário adaptar-se a uma nova circulação muito mais efervescente e efêmera do impresso. Esses leitores defrontavam-se com um objeto novo, que lhes permitia novos pensamentos, mas que, ao mesmo tempo, supunha o domínio de uma forma imprevista, implicando técnicas de escrita ou de leitura inéditas (CHARTIER, 1999, p. 93).

A substituição de uma tecnologia por outra não é imediata, havendo um período de convivência simultânea das duas até a substituição total, ou não, de uma por outra. Assim foi com a tabuleta, o papiro, o pergaminho e, hoje, começa a acontecer com a tecnologia digital em substituição ao papel. O processo que veio a ser o desenvolvimento do papel foi conhecido em 105 d. C, mas continuou um segredo de Estado chinês até o século VIII (FISCHER, 2006, p. 97). Mais de seiscentos anos.

A partir da segunda metade do século XX, com o domínio da eletrônica e com a disseminação do computador pessoal, o livro ganha a proporção atual. A indústria gráfica, de acordo com Thompson (2013), foi a que mais se beneficiou da evolução da informática, tanto nos processos produtivos como na distribuição. Como consequência, grandes conglomerados gráficos se formaram mundo afora, revolucionando o mercado editorial. Cassiano (2007) mostra como o mercado de livros

didáticos se expandiu no Brasil com a criação do PNLD, em 1985, e com a nova configuração do mercado editorial, nas décadas de 1990 e de 2000. A entrada de capital espanhol nesse setor levou à concentração do mercado, com aquisições e fusões de grupos tradicionais e novos.

O livro, portanto, é um objeto complexo e tem duas dimensões: a) uma dimensão material, visto como suporte de leitura, basicamente tinta sobre o papel, um volume de base retangular, resultado hoje da evolução histórica de outros suportes de escrita que o antecederam – uma mercadoria (RIBEIRO, 2012); b) visto pelo lado do conteúdo, o livro tem uma dimensão simbólica, é uma extensão da memória, fonte de registro das experiências e da criatividade humana – um bem cultural.

A primeira dimensão é resultado da evolução da técnica e envolve, hoje, diferentes etapas e profissionais, numa sequência complexa de atividades na confecção de um livro: editor, revisor, diagramador, ilustrador, designer, fotógrafo, editor de imagem, operador de máquina e toda uma cadeia de logística da editora ao leitor, dependendo do tamanho do empreendimento. Essa dimensão é resultado da evolução tecnológica e produz uma **mercadoria**. Já a segunda dimensão é **simbólica**, fruto da expressividade, da necessidade de comunicação na sociedade e fonte de conhecimento de uma geração para outra. Como bem lembra Ribeiro (2017, p. 123), “[...], pensar e repensar o livro decorre de nossas inquietações de natureza variada – afetivas, editoriais, profissionais, culturais [...] –, trazendo também implicações para a pesquisa e o mercado editorial”.

De acordo com Albarrán e Ribeiro (2015, p. 6), “o que chamamos de ‘livro’, hoje, não se refere apenas a objeto impresso com que lidamos há séculos, mas a um objeto que ainda não se estabilizou em nossas práticas”. Ler na tela não é o mesmo que ler num impresso (RIBEIRO, 2011). São mudanças cognitivas, de gesto e de orientação na leitura, diferentes em cada meio. A leitura no papel é linear, de cima para baixo, da esquerda para a direita, pelo menos no mundo ocidental. Como lembra Coscarelli (2016, p. 68),

Navegar não é um processo trivial. Navegar requer dos leitores algumas habilidades diferentes daquelas exigidas na leitura do impresso para encontrar, eficientemente, as informações adequadas. Essa competência complexa a que chamamos navegação é provavelmente responsável por grande parte das diferenças que encontramos na pesquisa de leitura “tradicional” (do impresso) em comparação com a leitura *online*.

Por isso, na história do livro, afirma Chartier (1999, p. 7), uma primeira revolução teria sido a passagem do rolo para o códice. Esse suporte liberou uma das mãos para anotação, por exemplo; mudaram os hábitos e o gestual da leitura. Porém, o livro manuscrito ou pós-Gutenberg baseia-se nas mesmas estruturas fundamentais do códice, até aquele momento manuscrito. Portanto, a invenção de prensa foi uma revolução da técnica e possibilitou reproduções mais rápidas e em grande escala, reduzindo, assim, o custo de produção e, como consequência, a possibilidade de alcançar mais leitores, fato que só viria a acontecer alguns séculos mais tarde.

Lembro que o livro é uma tecnologia, e toda tecnologia é indutora e induzida por outras tecnologias. O livro se beneficiou da tecnologia dos óculos, do papel, da prensa e agora da tecnologia da informação da comunicação.

Chartier (1999, p. 13) defende, ainda, que a transição do livro impresso para o digital está promovendo uma nova revolução, mais importante do que a de Gutenberg, tanto nas técnicas de reprodução quanto nas maneiras de ler. Ao se referir à produção e à recepção do livro em multimídia²¹, ele afirma que existe

De um lado, para o autor, e *a fortiori* para o leitor, as propriedades específicas, os dispositivos materiais, técnicos ou culturais que comandam a produção de um livro ou sua recepção, [...], permanecem diferentes, porque eles derivam de modos de percepção, de hábitos culturais, de técnicas de conhecimento diferentes. A obra não é jamais a mesma quando inscrita em formas distintas, ela carrega, a cada vez, um outro significado (CHARTIER, 1999, p. 71).

Contudo, as vendas de livros digitais vêm crescendo e mudando de acordo com cada país. Num artigo²² no jornal *Le Monde*, em 11 de novembro de 2018, Michael Tamblyn, executivo canadense da Kobo, afirmou que “os preços foram ajustados para cima e o mercado caiu mais 10% em 2017, segundo o *PubTrack Digital Institut*. Os livros digitais representavam 19% do mercado editorial, porém, longe dos 25% de 2014”. Esse percentual já foi mais elevado por volta de 2010, porém, não é algo desprezível para o mercado editorial.

Em resumo, o livro impresso hoje é resultado da evolução histórica da escrita, dos meios de reprodução, da transformação dos hábitos e dos suportes de leitura, ao

²¹ Multimídia para o autor é outra denominação para livro digital.

²² Artigo de de Nicole Vulser: Le livre numérique peine à s'imposer dans le monde – Tradução livre. Disponível em: https://www.lemonde.fr/economie/article/2018/10/11/le-livre-numerique-peine-a-s-imposer-dans-le-monde_5367883_3234.html. Acesso em: 24 jan. 2020.

longo de vários séculos. Da invenção do papel à sua popularização, passaram-se quase setecentos anos. O papel tem uso comercial há pouco mais de um milênio (FISCHER, 2006). Aperfeiçoado nos últimos quinhentos anos, o livro impresso começa a migrar, hoje, do papel à tela, do impresso ao digital. Porém, como afirma Ribeiro (2016, p. 101), “os números atuais sobre a produção e o consumo de *e-books*, por exemplo, no Brasil ainda não permitem considerá-la uma questão de substituição, obrigatoriedade ou ‘abandono’ de heranças do impresso”.

Do mesmo modo que a prensa não acabou com o manuscrito, tudo indica que a tela também não extinguirá o texto impresso. Novas tecnologias tendem a aperfeiçoar e complementar uma anterior. Assim aconteceu com a fotografia em relação ao cinema, com a televisão em relação ao rádio e, agora, com a internet em relação a todos eles. O resultado dessa convivência são mais opções de escolhas para o leitor, de novas possibilidades de exploração de modos de significar e de comunicar. Então, como pensar o livro diante da multiplicidade de possibilidades e de recursos da informática? O que distingue um livro digital de um livro impresso?

1.2 Ler e navegar: convergências e divergências

O que é navegar? Perguntam Lawless e Schrader (2008) e eles mesmos respondem, nos dois sentidos, amplo e restrito, em que o termo é empregado:

Navegação é um termo que descreve atividades que vão desde a primeira exploração experimental de uma criança até os cálculos e planejamento sofisticados que colocaram com sucesso um homem na lua. Navegação, em seu sentido restrito, significa mover-se pelo espaço; em seu sentido mais amplo, a navegação também inclui o movimento virtual através do espaço cognitivo composto de dados e o conhecimento que surge desses dados²³ (WITHAKER, 1998, p. 63 citado por LAWLESS; SCHRADER, 2008, p. 269, tradução nossa).

Para Lawless e Schrader (2008), navegar é a principal metáfora para conotar como interagimos com a hipermídia, com a Web, as telas de videogame e outros ambientes virtuais, quando os usamos ou os projetamos para outros usuários. O fundamento teórico da metáfora da navegação espacial tem suas raízes em inúmeros campos. Na arquitetura, o termo é sinônimo de *wayfinding*, significa como se movimentar no

²³ Navigation is a term that describes activities ranging from the first tentative exploration by an infant to the sophisticated calculations and planning which successfully placed a man on the moon. Navigation in its narrow sense means to move through space; in its broader sense, navigation also includes virtual movement through cognitive space made up of data and the knowledge emerging from those data (WITHAKER, 1998, p. 63 citado por LAWLESS; SCHRADER, 2008, p. 269).

espaço físico de um edifício para selecionar uma rota, monitorar o progresso através da rota e reconhecer quando o objetivo foi alcançado (LAWLESS; SCHRADER, 2008, p. 269).

Apoiados em várias pesquisas, esses autores afirmam, ainda, que a efetiva navegação, através do ambiente virtual, requer que os usuários saibam onde estão e aonde precisam ir, como chegarem lá e quando chegaram. Navegação, nesse sentido, dá ideia de ações comportamentais e cognitivas de movimento de um lugar para outro. “Há certos elementos no texto que facilitam ou comprometem a leitura, assim como há certos requisitos que serão exigidos do leitor para construir significados” (ZACHARIAS, 2016, p. 19). Ainda, afirma que “o trabalho cognitivo do leitor envolve as capacidades de analisar, inferir, relacionar, localizar informações, comparar e muitas outras” (COSCARRELLI; CAFIERO, 2013 *apud* ZACHARIAS, 2016, p. 19).

Por exemplo, para os transeuntes de Belo Horizonte, a Praça da Liberdade está sempre onde esteve no passado, isto é, no quadrilátero formado por Rua da Bahia, Avenida Cristóvam Colombo, Rua Gonçalves Dias e Avenida Bias Fortes, na extremidade da Avenida João Pinheiro. Já no seu mapa digital na internet, ela se transforma a cada evento – povoada ou vazia, iluminada ou escura, florida ou não, com carro ou sem carro.

Assim também é o *site* de um jornal, de uma revista, de uma empresa ou de uma universidade, portais dos governos, com seus *links* e configurações mutantes em cada acesso. Reconhecer essa transformação é parte do ato de navegar, mas é uma atividade complexa e requer novas habilidades cognitivas na busca e na localização das informações. Essas informações podem ser evidenciadas ou escondidas, de acordo com a conveniência do criador ou do gestor do *site*. Portanto, navegar requer novas práticas e novas habilidades, principalmente em *sites* de jornais, de televisão, de revistas e de grandes organizações. Por isso, sugere novos letramentos do leitor.

Assim, na psicologia cognitiva, a metáfora de navegação tem sido também adotada por pesquisadores e *designers*. “Há também uma distinção significativa entre a noção de distância e escala no mundo físico e no mundo digital. Essa questão é destacada quando visualizamos as diferenças entre estabilidade e permanência entre relações espaciais e relações conceituais” (LAWLESS; SCHRADER, 2008, p. 269, tradução

nossa²⁴). Nesse sentido, o mundo físico é estável, ao contrário do mundo digital, que está em constante transformação com novos *links*, hipertextos e hipermídias. Tudo isso, porém, é frequentemente omitido no hipertexto, onde as marcas são frequentemente transformadas, *links* são criados ou alterados.

Enfim, tomando como referência Juvina e Van Oostendorp (2004), Lawless e Schrader (2008) afirmam que navegação envolve dois processos inteiramente díspares, entendidos como habilidades/estratégia: 1) informação sintática (por exemplo, seleção de *link* e sequência de navegação); 2) informação semântica na produção de sentido, por exemplo, a avaliação da informação, o que e como é processada. O segundo processo é mais complicado e complexo (LAWLESS; SCHRADER, 2008, p. 270). Contudo, possibilita distinguir uma informação falsa de uma verdadeira, habilidades essenciais na tomada de decisões e aquisição de conhecimento no mundo atual.

Quanto aos padrões de navegação, as contribuições se originam de uma variedade de disciplinas (por exemplo, psicologia, educação, ciência da computação e *e-commerce*) e de um contínuo metodológico de pesquisa qualitativa à quantitativa (LAWLESS; SCHRADER, 2008, p. 271). Esses autores revelam, ainda, diferentes tipos de perfis de navegadores de acordo com a experiência e as demandas de cada um. Enfim, afirmam que havia, em 2008, múltiplos estudos isolados, cada um revelando suas descobertas sobre navegação. Eles interpretam isso como a falta de referências cruzadas e de comunicação entre os pesquisadores de diferentes áreas. Dialogando com vários pesquisadores, Lawless e Schrader (2008) elencam, ainda, uma série de atributos para os usuários de navegação, variando desde características pessoais e objetivos até condições do ambiente: conhecimento prévio, metacognição, habilidade espacial, estilo cognitivo, motivação e afeto, característica do texto, estrutura de domínio, mapas e visões gerais do *site*, estrutura do hipertexto, questões de *design*, contexto/características da tarefa, metas de tarefas e intenções gerais e pessoais.

Desse modo, o futuro da informática passa por metas de navegação adaptativa, isto é, melhorar a usabilidade do hipertexto construindo modelos de metas, preferências e conhecimento do usuário, aumentando, assim, a interação homem-suporte de

²⁴ There is also a significant distinction between the notion of distance and scale in the physical world and the digital world. This issue is highlighted when one visualizes the differences instability and permanence between spatial relationships and conceptual relationships (LAWLESS; SCHRADER, 2008, p. 269, tradução nossa).

navegação (*ibid.*, p. 285). Assim, programação e *design* tornam essas técnicas mais difundidas, um olhar atento de como elas funcionam, para quem, sob que circunstâncias, precisa tornar-se o foco (*ibid.*, p.286).

Fundamentados em vários pesquisadores, Lawless e Schrader (2008) concluem apontando uma série de problemas de pesquisa – por exemplo, diferença entre mídia (aberta e fechada), questões de autoria (individual ou colaborativa), impacto dos atributos do usuário e do texto na navegação, falta de comunicação entre disciplinas. Por fim, com o crescimento da ubiquidade de recursos e de comunicação síncrona na Web, tarefas de navegação demandam atividades multimodais e intertextuais (no aspecto das linguagens). Apesar de significativamente desafiadora e dependente de técnicas de rastreamento, as pesquisas devem mover-se mais na direção naturalística, isto é, no contexto de uso, num esforço colaborativo, afirmam os citados autores.

“Finalmente, uma melhor compreensão de como a navegação se liga aos resultados de aprendizagem é imperativa” (LAWLESS; SCHRADER, 2008, p. 287, tradução nossa²⁵). Mostrando várias pesquisas, esses autores alertam para a confusão bastante comum entre busca e recuperação de informação, através da navegação na internet, e aquisição de conhecimento e de aprendizagem. Uma não é garantia da outra. Dada a complexidade da navegação, as técnicas de avaliação atuais, desenvolvidas para o texto impresso, talvez não captem a verdadeira natureza do relacionamento entre o processo de navegação e o produto, isto é, o resultado em forma de aprendizado.

Os autores propõem métodos mais criativos de avaliação da informação e concluem:

Embora o sucesso da busca e a recuperação de informações sejam resultados importantes, eles são garantias muito simples, não necessariamente indicativas dos níveis robustos de aquisição de conhecimento e aprendizado que os ambientes de hipermídia podem promover. Como a navegação é um empreendimento tão complexo, essas técnicas básicas de avaliação provavelmente não ajudarão a capturar a verdadeira natureza do relacionamento entre processo e produto. No futuro, precisamos ser mais criativos e ousados no desenvolvimento de medidas de resultados que encapsulem uma definição muito mais ampla de aprendizado²⁶ (LAWLESS; SCHRADER, 2008, p. 287, tradução nossa).

²⁵ Finally, a better understanding of how navigation links to learning outcomes is imperative.

²⁶ While search success and information recall are important outcomes, they are very simple proxies, not necessarily indicative of the robust levels of knowledge acquisition and learning that hypermedia environments can foster. Because navigation is such a complex enterprise, such basic assessment techniques will not likely help capture the true nature of the relationship between process and product.

Belmiro (2003, p. 17) denomina esse fenômeno de paradoxo da cibercultura. De alguma forma, todos podem alimentar a rede sem intermediário e, até certo ponto, sem censura. O acesso fácil de um lado e a impossibilidade de se determinar a credibilidade da fonte alimentadora de dados tornam a rede uma terra de ninguém. O fenômeno ganha proporções imprevisíveis na reprodução e na multiplicação de notícias falsas, por exemplo. Tal fato reforça a demanda por outro tipo de letramento na escola: o midiático.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) tiveram papel determinante como indutoras de velocidade de mudança nos últimos anos. Às implicações culturais do desenvolvimento das TDIC na sociedade Lévy (1999) denomina “cibercultura”. Para esse autor, o “ciberespaço” é definido, em geral, como o espaço de comunicação formado pela interconexão em rede mundial dos computadores, em curso hoje. Constituindo-se num espaço virtual de trocas simbólicas entre pessoas, o ciberespaço pode ser compreendido, ainda, como o principal meio de comunicação e de troca de informação na cultura contemporânea, através das redes sociais e da internet. Essa concepção é uma expansão de suas publicações anteriores (LÉVY, 1993, 1996) e, no centro dessa polêmica, está quase sempre o conhecimento tratado como mercadoria, de alto valor agregado e que tem uma virada de percepção na década de 1970.

Nos últimos anos, no entanto, muita coisa vem mudando com a ampliação da internet e do uso das redes sociais no Brasil. Um exemplo dessa constatação: passou de 64% para 69,8% o número de brasileiros com 10 anos ou mais (130 milhões dessa população) que acessa a internet de 2016 para 2017 usuários de internet²⁷, um aumento de quase 10 milhões de usuários no período. Segundo o Comitê Gestor de Internet (CGI-br), em 2019, cerca de 71% dos domicílios brasileiros possuem acesso à internet²⁸ (50% na zona rural). Porém, segundo a Anatel²⁹, 228,3 tinham acesso à telefonia móvel em setembro de 2020. Portanto, para o bem ou para o mal, as redes sociais parecem ser o principal meio de informação e de comunicação atualmente.

In the future, we need to be more creative and adventurous in developing outcome measures that encapsulate a much broader definition of learning.

²⁷ Disponíveis em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-12/numero-de-usuarios-de-internet-cresce-10-milhoes-em-um-ano-no-brasil>. Acesso em: 20 dez. 2019.

²⁸ Disponível em: <https://cetic.br/pesquisa/domicilios/>. Acesso em: 12 nov. 2020.

²⁹ Disponível em: <https://www.anatel.gov.br/paineis/acessos/telefonia-movel>. Acesso em: 12 nov. 2020.

Portanto, as redes sociais parecem ser o principal meio de informação e de comunicação atualmente. Em algumas das escolas públicas pesquisadas, encontrei três situações diferentes para uso do celular por alunos: as que proíbem, as que toleram nos intervalos e as que negociam o uso com os estudantes, inclusive nas aulas. Essas práticas destoantes expliquem talvez, em parte, a dificuldade de acesso dos estudantes das escolas públicas durante a pandemia de Covid-19.

Diante do exposto, esta pesquisa caminha na direção de analisar recursos multimodais presentes no LDDM, nem sempre percebidos pelos usuários no MP. A multimodalidade das linguagens do LDDM, potencializada pelos recursos digitais, possibilita novos modos de expressão dos fenômenos matemáticos – simulação, animação gráfica, infográficos, ilustração não apenas decorativa.

O MMP constitui uma etapa natural da evolução dos suportes de escrita e de leitura, como se verá em seguida. Navegabilidade é uma segunda dimensão esperada no LDDM porque o leitor espera ir de um ponto ao outro do livro e até para fora do livro através de links, como será mostrado nas entrevistas e nas entrevistas aos professores.

1.3 O livro digital como aplicativo

O surgimento do circuito integrado no início da década de 1960, seguido de sua massificação e miniaturização nas décadas seguintes, marcou um período de revolução na informática (MEIRELES, 1994, p. 3). De acordo com esse autor, nos anos de 1990, os avanços tecnológicos indicavam, pelo menos, duas convergências importantes: a) primeira, a fusão da informática com as telecomunicações; b) segunda, as tecnologias convergentes para conceitos digitais. A primeira iria ampliar o valor da informação e concretizar a passagem da sociedade industrial para uma sociedade da informação; a segunda iria formar as bases da nova estação de trabalho informatizada.

Hoje, ambas tendem a se realizar, em maior ou menor grau, dependendo do nível de desenvolvimento do indivíduo, do grupo social ou do país. A geração nascida na segunda metade do século XX viveu essa revolução na prática e vive ainda hoje essa transição de forma abrupta. Porém, continua Meireles (1994), a queda contínua no preço do processador e o crescimento exponencial de aplicação de princípios

computacionais às máquinas, às ferramentas e a inúmeros de artefatos aceleraram ainda mais o processo de informatização na sociedade. Na verdade, tais acontecimentos se concretizam, hoje, através da rede mundial da internet e de redes comerciais públicas ou privadas para transmissão de dados e imagens, via satélite ou fibra óptica.

Para Calvino (1990), as linguagens também progrediram na mesma proporção e o *software* é que proporciona o uso inteligente das máquinas e realiza a *interface* do homem com os equipamentos, pois os programas os comandam na execução de tarefas cada vez mais complexas e inteligentes, utilizando conceitos de inteligência artificial, computação nas nuvens e *big data*, entre outros.

O livro digital³⁰ é um desses aplicativos e, de maneira simples, em tese de doutorado, Spalding (2012) o define:

[...] o livro digital é um arquivo, *bits*, um conjunto de zeros e uns. Há vários formatos de arquivos do livro digital como o PDF, o EPUB e o AZW [...]. Por sua vez, para rodar um aplicativo, é preciso ter um *hardware* (ou aparelho) compatível, como é o caso do PC com Windows para rodar o Word. Pois bem, vale o mesmo para aplicativos que leem livros digitais: é preciso ter um aparelho compatível com o aplicativo que lê determinado tipo de arquivo. (SPALDING, 2012, p. 71)

Em sua análise, esse pesquisador levanta duas questões em relação ao livro digital:

1) ele teria um custo mais elevado do que os impressos, devido à complexidade técnica e aos imperativos de projetos de sistemas nele envolvidos; 2) essa complexidade seria o principal motivo de desconfiança dos escritores em relação ao livro digital, à medida que a literatura toma configuração totalmente diferente e exige domínio de ferramentas de difícil manipulação, dada a dimensão e os pré-requisitos técnicos (ibid., p. 90-91). Essas questões nem sempre são consideradas pelos defensores do livro digital.

Dessa maneira, o livro digital é aquele que foi concebido, desenvolvido e só funciona no/para o meio digital, defende Spalding (2012). Ao contrário do livro impresso, seus textos remetem a outros endereços, inclusive para fora do livro, através de *hyperlinks*, numa leitura hipertextual, com infinitas possibilidades de contextos e de escolhas do leitor. Assim, o trajeto de leitura é construído por ele, segundo suas

³⁰ Usarei aqui, indiferentemente, as denominações *e-book* (*electronic book*), livro eletrônico ou livro digital.

escolhas; no livro impresso, a escolha, quase sempre, é sugerida pelo autor. Embora os livros impressos possam também remeter o leitor para fora do texto, através de intertextos ou de notas de rodapé, por exemplo, sua leitura, de maneira geral, é linear.

Por conta disso, o livro eletrônico, ainda em gestação, traz também muitas dúvidas, devido à comparação com o já consolidado livro impresso; este é a única referência daquilo que se conhece, hoje, como livro. Em seus vários estudos e publicações, Ribeiro (2011, 2012, 2016) tem se dedicado a pesquisar o livro, em geral, e livro digital, em particular, cujo suporte de leitura é a tela. Afinal, o que se chama de livro digital? Um novo objeto que, por razões inexplicadas, terminou por herdar esse nome, questiona Ribeiro (2011, p. 99), para quem a lógica do livro digital é outra e os profissionais, envolvidos na sua produção, também. O nome é apenas uma apropriação do nome “livro”, por falta de outra designação melhor. Se o suporte é que dá materialidade ao texto, de acordo com Ribeiro (2012, p. 337, citando Marcuschi, 2003, p. 11), no estrito sentido, a tela seria um suporte?

Quando você compra um *e-book*, você adquire apenas uma licença de uso e faz um *download* de um arquivo de um endereço de livraria ou de *site* para seu dispositivo, isto é, um leitor de *e-book*, *tablet*, *smartphone* ou computador (RIBEIRO, 2017, p. 126). Mas, do ponto de vista de usuário, o que causa estranhamento no livro digital é a ideia de posse, de pertencimento. Essa pesquisadora faz várias indagações sobre o conceito do que pode ser um livro, no formato digital, e de leitura na tela, algumas das quais complemento aqui. Ler na tela, diz Ribeiro, causa estranhamento, traz novas possibilidades e questionamentos: o que pode ser um livro hoje? Quais os especialistas na produção desse livro – *designer* ou engenheiro? (RIBEIRO, 2011). O que fazer se a máquina estragar? Se o arquivo se perder? Se o *site* for retirado do ar? Se a tecnologia mudar? Se precisar tomar emprestado de uma biblioteca? Como emprestá-lo a um amigo? Como transferir um livro digital de/para o patrimônio? Desse modo, sendo o mercado de *e-book* não regulamentado, as incertezas podem desestimular o leitor do tradicional livro impresso.

Desses questionamentos de livro digital derivam outras questões: a tela seria um suporte, se ela projeta apenas um arquivo, isto é, um conjunto binário de zeros e uns, gerados eletronicamente? E se a máquina for desligada? E se o arquivo

desaparecer do *site* ou do dispositivo por um acidente como vírus? Como acessar um livro digital sem rede de internet³¹? O livro digital pode ser chamado de livro? Ele pode ser emprestado? Por quanto tempo posso acessá-lo? E se as versões da plataforma de desenvolvimento mudarem? Afinal, trata-se de um objeto (mercadoria) ou um serviço?

Para Spalding (2012, p. 90-91), o livro digital é um aplicativo (programa de computador). Ao contrário do livro impresso, que é uma mercadoria, o aplicativo é, portanto, um serviço – intangível, virtual e abstrato; só se concretiza enquanto uso. Essas são algumas questões hoje em discussão e cujas respostas não encontram ainda consenso. As indagações trazem ao livro digital mais dúvidas do que certezas quanto à sua natureza, sua forma e sua função.

Cada uma dessas questões é tema para uma investigação mais profunda. Quando adquiro um livro digital, na verdade, recebo uma licença de uso para acessar um *site* onde o livro está hospedado³² ou para baixar um arquivo; não tenho garantia de atualização e, em geral, nem pago sua manutenção³³. Como mostrado anteriormente, a cultura digital ou cibercultura é o espaço do transitório, do virtual, da metamorfose. Nada nele é permanente.

Em diálogo com Chartier, Ribeiro (2016, p. 107, grifo do autor) elege três descritores que caracterizam a relação entre tecnologias digitais e textos eletrônicos: *movimento, mudança e transição*. “O movimento traz, afinal, a noção de ‘coisa viva’ e respirante que, de fato, a edição tem, pois está ligada às nossas mais duradouras práticas sociais (RIBEIRO, 2016, p. 108). Movimento tem relação com as práticas do escritor, no abandono do manuscrito e da datilografia, passando a ecoar seu texto digital, de forma independente, diretamente ao leitor (*ibid.*, p. 109); os *blogs* e as redes sociais são exemplos dessa prática hoje; a publicação de seu próprio livro é outra tendência dos autores, dispensando o editor. O leitor de livro digital é, nesse

³¹ Em alguns casos sim, como nos livros digitalizados em PDF ou epub, por exemplo, baixados no computador ou no celular, portanto, não dependem de Internet. Nos leitores eletrônicos, você depende de acesso à rede porque acessa o livro direto no site da empresa.

³² Exceto no caso de um livro digitalizado em PDF, cópia fiel do livro impresso.

³³ A editora Árvore de Leitura aluga livros para escolas e anuncia em seu *site* que aluga livros para 3.300 escolas e possui mais de 1.000.000 de leitores. Isso caracteriza prestação de serviço e não venda. Confira em: <https://www.arvore.com.br/>. Acesso em: 14 fev. 2021.

cenário, também um coautor³⁴ – lê, comenta, critica, contesta e, se gosta, compartilha. Transição porque o livro digital ainda tem o jeito do livro impresso e funciona como um complemento dele; não ganhou ainda identidade.

Nessa perspectiva, o livro digital seria um “simulacro”, uma imitação, uma simulação do livro impresso, uma metáfora, uma transposição ou, quem sabe, uma “remixagem” de textos verbais, visuais, imagéticos, estáticos ou em movimento ou em hipermídias, dependendo da forma como é apresentado ao leitor. Rigorosamente falando, todo livro é digital na origem, num editor de texto do computador, antes de sua impressão com tinta no papel. Raramente, hoje, um autor usaria uma máquina de escrever para produzir um texto, embora essa possibilidade ainda exista. Mas, logo, ele seria digitalizado para processamento gráfico e deixaria de ser um texto analógico. A maioria dos *e-books* comercializados no mercado são versões digitalizadas, em extensão *PDF*, *epub* ou outra, do mesmo livro impresso, portanto, são livros digitalizados. Santaella (2012, p. 230) chama a atenção sobre a “diferença entre a literatura eletrônica³⁵ que nasce da transposição do impresso para o digital e a literatura que nasce no digital (*digital-born*)”. O primeiro é denominado na literatura de livro digitalizado (SANTAELLA, 2012) e o segundo, livro digital, livro eletrônico (*e-book*) ou multimídia (SPALDING, 2012), portanto, falta unanimidade nessa nomenclatura, e essa falta de unidade caracteriza também uma inexistência de identidade para o livro digital. Portanto, ao me referir a livro digital, posso estar falando de livros diferentes, dependendo do contexto, da fonte citada ou do modelo escolhido.

No contexto de educação Matemática, Pepin *et al.* (2017, p. 650-651, tradução nossa) distinguem três tipos de livros didáticos eletrônicos (*e-textbooks*), assim denominados: a) integrativo³⁶ – refere-se à versão digitalizada de um livro impresso tradicional, adicionado a outros objetos de aprendizagem; b) “vivo”³⁷ – um modelo cumulativo, envolvendo o autor e especialistas (por exemplo, professores e especialistas em tecnologia da informação), isto é, um livro digital de construção infinita porque estaria

³⁴ A questão de coautoria vai além, também no impresso, na TV. Ver Joanne K. Rowling, autora de Harry Potter (THOMPSON, 2013); as novelas da TV. O leitor/audiência ajuda o autor a construir o texto ou roteiro, através de pesquisas.

³⁵ ³⁵ Santella utiliza aqui literatura no sentido de texto qualquer, não como texto literário, como fruição.

³⁶ Modelo adotado no PNLD atualmente.

³⁷ [...] an evolving or “living” e-textbook as an “accumulative/developing type model where a core community (e.g., of teachers, IT specialists) has authored a digital textbook, which is permanently developing due to the input of other practicing members/teachers (PEPIN *et al.*, 2016, p. 640).

sempre em reformulação; c) interativo – refere-se a um modelo onde o livro é inteiramente baseado em objetos de aprendizagem, isto é, tarefas, diagramas e ferramentas que podem ser combinados para resolução de problemas. Dizem os autores que este último tipo envolve a presença ubíqua de um conjunto de ferramentas (*toolkit*) que o estudante escolhe na solução de problemas complexos. Por exemplo, nas engenharias, é dado um projeto para o estudante: se ela precisa de um desenho, usa o CAD³⁸; se precisa tratar um dado estatístico, usa um SPSS³⁹ ou uma planilha do MS-Excel. Assim, ele busca no computador um aplicativo como ferramenta de que ele precisa para resolver cada parte do problema, como se faz no mundo do trabalho com uma caixa de ferramenta. Conforme Pepin e colaboradores (2017), é um modelo utilizado, atualmente, na Coreia do Sul.

As futuras gerações se adaptarão naturalmente ao livro digital ou serão induzidas, forçadas pelo imperativo tecnológico e pelas forças do mercado? Mignet (2015) afirma que, no caso do livro didático, prevalece a segunda alternativa. A meu ver, o movimento é simultâneo. O preço, atualmente a maior barreira para a produção de livro digital (DARNTON, 2010, p. 97), pode cair exponencialmente para alguns tipos de publicações, devido à escala de produção e volume de compra governamental. A recente extinção de tributação sobre *e-book* e leitores eletrônicos é um sinal nesse sentido.

Indagações sobre a natureza do livro digital, acrescidos de problemas na infraestrutura da escola e nos novos letramentos demandados ao professor suscitam, ainda, muitas dúvidas, principalmente no contexto da educação brasileira, em momento de mudanças curriculares (BRASIL, 2018). O livro digital é apenas uma dessas tecnologias de ensino, um novo material didático no âmbito da cultura digital. Qual é a concepção do livro digital no PNLD?

O livro digital matará o livro impresso? Como no passado, a transição de um suporte para outro não é imediata; acontece aos poucos. Por isso, os dois tipos de livros devem conviver juntos por muitos e muitos anos até que o leitor faça sua opção. Essa adaptação envolve processos cognitivos, hábitos e preferências, mas envolve também imperativos mercadológicos e tecnológicos. Ribeiro (2016, p. 32) já cita o caso de

³⁸ CAD é abreviatura de Computer-Aided Design, aplicativo utilizado para desenho e projetos.

³⁹ SPSS é abreviatura de Statistical Package for the Social Sciences; na atualidade, é parte SPSS do nome completo do software: IBM-SPSS.

Olavo Bilac que, em janeiro de 1904, já previa a morte do livro, substituído pelo jornal. No entanto, decorrido mais de um século, o livro continua em crescimento e se atualizando tecnologicamente.

O LDDM faz parte dessa lógica e abre novas possibilidades de exploração de recursos multimodais de linguagens, impossibilitados pelo tradicional livro impresso. Novos modos de representação e novos recursos tecnológicos na produção de textos têm implicações nas práticas sociais e são também por elas determinadas. Tudo isso exige do professor novos letramentos, além daqueles proporcionados pelo livro impresso, como o letramento visual, midiático e digital, por exemplo.

Hoje, os aparatos tecnológicos na sociedade mudam a cultura de interação de indivíduos ou de grupos com as mídias, via redes sociais (JENKINS, 2009). Grande parte da geração nascida após 1990 já cresceu conectada ao mundo tecnológico, convive naturalmente com essas tecnologias e, com razão, estranha a falta delas no ambiente escolar. Aproveitar esse potencial das tecnologias digitais em favor da educação pública, como fizeram os grandes conglomerados financeiros, de mídia, de entretenimento e as grandes empresas mundiais, nas últimas décadas, é um imenso desafio para os gestores de políticas públicas, para os administradores escolares e, também, para professores. Acesso à internet hoje é um direito de todo cidadão.

Indagações sobre a natureza do livro digital, acrescidos de problemas na infraestrutura da escola e no letramento digital do professor, suscitam, ainda, muitas dúvidas, principalmente no contexto da educação brasileira, em momento de mudanças curriculares (BRASIL, 2018). O livro digital é apenas uma dessas tecnologias de ensino, no âmbito da cultura digital e de material didático.

Uma vez compreendidas as tecnologias do livro, dentro de uma e sua evolução histórica até a chegada do LDDM à mão do professor, no próximo capítulo, reflito sobre a base teórica escolhida para sustentação de meu objeto de pesquisa, dentro de Estudos de Linguagens. Alerto que essa é apenas uma das múltiplas possibilidades de abordagens no campo da Sociosemiótica, base teórica desta pesquisa.

CAPÍTULO 2 – SEMIÓTICA SOCIAL, MULTIMODALIDADE E MULTILETRAMENTOS

A leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade de leitura daquele. Paulo Freire, 1989.

Neste capítulo, seleciono, no campo de Estudos de Linguagens, a Semiótica Social como uma teoria capaz de dar conta da análise desse objeto de pesquisa. Nessa teoria, de forma interdisciplinar, sublinho os fenômenos da multimodalidade e de multiletramentos, fenômenos relevantes nas duas coleções de LDDM, tratadas aqui como materiais didáticos.

Minha hipótese é a de que o movimento de transição da cultura escrita para a cultura digital, cibercultura, repercute no LDDM e traz consequências para a prática docente, demandando dos professores novos letramentos ou letramentos emergentes.

Nesta pesquisa, busco compreender o conceito de LDDM e olhar seu efeito na seleção e uso na escola, visto que se trata de um modelo novo, em estágio de construção e experimentação. Assim, um fenômeno afeta o outro e ambos se retroalimentam.

2.1 Teoria Sociosemiótica na linguagem do LDDM

Entre as várias abordagens possíveis para o desenvolvimento desta pesquisa, a Semiótica Social (SS) me parece a opção mais adequada para analisar um tema trans e interdisciplinar (CHARAUDEAU, 2013), o LDDM. De acordo com Santos e Pimenta (2014, p. 298), o foco da Semiótica Social é a função social da linguagem. Nesse caso, é o que o professor faz com o LDDM, visto o LDDM como um material didático importante no meio escolar, tanto na visão de seus produtores como na avaliação dos gestores e usuários. De acordo com Silva (2015, 2016), muitas vezes, o livro didático é o único livro de que dispõe o estudante em sua casa.

A Semiótica Social se baseia na Linguística Sistêmico Funcional – LSF (HALLIDAY; HASAN, 1989; HALLIDAY; MATHIESSEN, 2004) os quais consideram que a linguagem é criada, se molda e se estrutura no meio social, isto é, é criada pela sociedade e, por sua vez, dialeticamente, contribui para criar a sociedade. “O termo ‘semiótica social’ pode ser pensado como indicando uma ideologia geral ou instância

intelectual, um ângulo conceitual sobre o assunto. Mas, ao mesmo tempo, há uma implicação mais específica a ser lida nesses dois termos, semiótico e social”⁴⁰ (HALLIDAY; HASAN, 1989, p. 3, tradução nossa).

Para esses autores, a linguagem, por derivação da linguagem da sala de aula de Matemática, tem três componentes, cada um relativamente independente dos demais: 1) ideacional, a linguagem como reflexão, que compreende um componente experiencial e um lógico cuja função é representar o mundo; 2) interpessoal, a linguagem como ação, promove nossas relações pessoais e sociais com outras pessoas em nossa volta – autores, editores, gestores, coordenadores, professores, estudantes etc.; 3) textual – a linguagem como texto, em relação com o meio e em diferentes modos de representação – fala, gestos, imagens, símbolos, tabelas, gráficos, aplicativos, impressos e assim por diante (HALLIDAY; HASAN, 1989; HALLIDAY; MATHIESSEN, 2004, p. 242-243; BOISTRUP; SELANDER, 2010, p. 1565-1574).

Assim, para Santos e Pimenta (2014), a ênfase da linguagem está no processo de significação, situando-o como parte da construção social, ou seja, o uso que o indivíduo faz das linguagens para resolver seus problemas no mundo: falando, gritando, chorando, protestando, lendo, declamando, recitando, cantando, escrevendo, pichando, mandando, editando ou recebendo mensagens, interpretando, desenhando, fotografando, cumprimentando, saudando, gesticulando, em diferentes tonalidades, matizes e variações de representação, conforme o contexto.

Um dos tipos de variação da língua, o dialeto, por exemplo, expressa a diversidade da estrutura social. A estrutura linguística reflete a estrutura social, seja na forma de dialeto, seja na forma de registro em um nível educacional mais elevado na língua padrão. Sob o ângulo de visão da LSF, a linguagem é um recurso, um potencial de significado. A maioria dos sistemas de codificação funcionam em dois níveis: *conteúdo* e *expressão*, porém, a linguagem desenvolveu um terceiro nível abstrato – a *forma*; em termos linguísticos: semântica, lexicogramática e fonoaudiologia (HALLIDAY, 2001, p. 242, grifo do autor). A LSF, de acordo com Halliday e Mathiessen (2004), leva

⁴⁰ The term ‘social semiotic’ can be thought of as indicating a general ideology or intellectual instance, a conceptual angle on the subject. But at the same time there is a more specific implication to be read into both of these terms, semiotic and social (HALLIDAY; HASAN, 1989, p. 3).

em consideração as escolhas na variação linguística, o contexto – de cultura (abrangente) e de situação (imediato) – e o uso da Semiótica Social para criar significados. Porém, a linguagem tem outro componente, o social. Como um sistema social, a linguagem se apresenta como um sistema semiótico, isto é, de construção de significados com três variáveis: 1) um *campo* de processo social, o que está acontecendo; 2) um *tenor* de relações sociais, quem toma parte no processo; 3) um *modo* de interação simbólica, ou como se trocam os significados (HALLIDAY, 2001, p. 244, grifo nosso).

Natividade e Pimenta (2009) afirmam que a Semiótica Social na proposta por Kress e Van Leeuwen concebe a linguagem como meio de representação e como meio de comunicação. Há uma gama de modos representacionais (multimodalidade) e comunicacionais (metafunções) que cooperam na elaboração do texto.

No nível de representação, ocorre um complexo processo de produção, na medida em que este pode ser considerado como o resultado da história cultural, social e psicológica de quem produz um signo. Para estes autores, o interesse guia seleção, ou seja, a escolha de uma representação é pautada por um aspecto suficientemente representativo do objeto em um dado contexto. Ao escolher uma representação, o ator social o faz com referência ao que no seu entendimento pode ser considerado o modo mais apto e plausível naquele contexto e naquela cultura. No nível de comunicação, concebido como “processo no qual um produto ou evento semiótico é ao mesmo tempo articulado ou produzido e interpretado ou usado” (2001, p. 20), articulação e a interpretação se conjugam. Assim, a comunicação não acontece somente no polo do produtor, mas depende também do interpretante colocando em cena muitos personagens: o que produz, o que interpreta (comunidade interpretante), as relações de poder e ideológicas, o contexto, etc. (NATIVIDADE; PIMENTA, 2009, p. 253).

Desse modo, a linguagem pode ser vista como sistema ou como instituição. Todavia, Halliday (2001, p. 247) afirma que, acima da linguagem como sistema ou como instituição, há um conceito mais geral denominado “linguagem como semiótica social” – a linguagem no contexto da cultura como sistema semiótico. Esse autor chama a atenção, ao estudar a linguagem e o sistema social, para a importância de se transcender a limitação de interpretar a linguagem, não como um conjunto de regras, mas ela deve ser concebida como um *recurso potencial* de criação de significados. É nessa perspectiva que realizo esta pesquisa do MP no qual está incluído o LDDM, interpretado como um repositório de recursos semióticos nos diversos modos de linguagens, para facilitar a comunicação, no contexto da cultura e de uso no meio escolar. Ele interpreta e representa o mundo da Matemática para determinados tópicos do programa, em cada ano do Ensino Fundamental e utiliza, para isso, vários modos de representação da linguagem.

2.1.1 Princípios semióticos

Em *Introducing Social Semiotics*, Van Leeuwen (2005) chama a atenção para dois princípios da SS, em contraste com a visão estruturalista. Sua característica de multidisciplinaridade e interdisciplinaridade propõe o diálogo entre disciplinas para a resolução de problemas específicos, como no caso desta pesquisa com o LDDM. A SS, como método de investigação, oferece ideias de como fazer perguntas e de como obter respostas. Conforme Van Leeuwen:

1. A semiótica social não é uma teoria “pura”, não é um campo independente. Ela só se destaca quando aplicada a instâncias e problemas específicos, e exige sempre imergir não apenas em conceitos e métodos semióticos como tal, mas também em algum outro campo. [...] Esse tipo de interdisciplinaridade é uma característica absolutamente essencial da semiótica social⁴¹ (VAN LEEUWEN, 2005, p. 1, tradução nossa).
2. A semiótica social é uma forma de investigação. Não oferece respostas prontas. Oferece ideias para formular perguntas e maneiras de procurar respostas. Isto é o porquê encerro meus capítulos com perguntas e não conclusões⁴² [...] (VAN LEEUWEN, 2005, p. 1, tradução nossa).

O caráter interdisciplinar da SS, acrescido de Charaudeau (2013, p. 28), fundamenta a abordagem ‘multi-interdisciplinar’ desse estudo: nas escolhas na formulação de conceitos do LDDM, nos instrumentos de coleta de dados, na forma como as disciplinas interagem para a análise dos resultados do trabalho de campo, assim como delineado nas considerações iniciais desta tese.

Kress (2010) também defende procedimento semelhante para analisar a questão da multimodalidade em SS, reforçando, assim, esse princípio dois de Van Leeuwen, citado anteriormente, de não oferecer respostas prontas. Esse princípio sinaliza que, por mais que o pesquisador planeje, siga uma metodologia, teste seus instrumentos de coleta, muitas indagações e *insights* surgem ao longo da pesquisa. A SS, como método de investigação, reforça outro princípio – uma investigação é um “caminho que se faz ao caminhar”, portanto, um processo heurístico e criativo. De acordo com esses princípios, os objetivos devem se sobrepor à metodologia de pesquisa, pois detalhes importantes surgem, na maioria das vezes, durante a investigação e não

⁴¹ 1 Social semiotics is not ‘pure’ theory, not a self-contained field. It only comes into its own when it is applied to specific instances and specific problems, and it always requires immersing oneself not just in semiotic concepts and methods as such but also in some other field. [...] This kind of interdisciplinarity is an absolutely essential feature of social semiotics.

⁴² 2 Social semiotics is a form of enquiry. It does not offer ready-made answers. It offers ideas for formulating questions and ways of searching for answers. This is why I end my chapters with questions rather than conclusions [...] (VAN LEEUWEN, 2005, p. 1).

devem ser desprezados. Isso não significa, obviamente, o abandono de metodologia na pesquisa.

Por fim, Kress (2003) reforça que a SS, ao considerar os aspectos multimodais das linguagens, deixa de ser uma teoria linguística e torna-se uma teoria semiótica do letramento, ou dos múltiplos letramentos, como será discutido mais adiante.

Aqui vou descrever alguns elementos dessa teoria do letramento; ela não pode ser completa, mas pode fornecer algumas ferramentas úteis. *Esta teoria, como eu disse, não pode ser uma teoria linguística.* Os modos que ocorrem, juntamente com os modos linguísticos de fala e escrita, em páginas ou telas, são constituídos em princípios diferentes dos da linguagem; sua materialidade é diferente; e o trabalho que as culturas fizeram com eles também diferiu. *A mudança teórica é de linguística para semiótica* – de uma teoria que explica apenas a linguagem a uma teoria que pode explicar igualmente bem gestos, fala, imagem, escrita, objetos 3D, cores, música e sem dúvida outras. Dentro dessa teoria, os modos de linguagem – fala e escrita – também terão que ser tratados semioticamente; agora eles fazem parte de todo o cenário dos muitos modos disponíveis para representação – embora, é claro, ainda sejam especiais porque têm um status altamente valorizado na sociedade e, no caso da fala, certamente ainda carregam a maior carga de comunicação⁴³ (KRESS, 2003, p. 35-36, tradução e grifo nosso).

Desse modo, ambos sublinham o aspecto do significado, associado à aprendizagem e à criatividade. Em vez de fixar na estrutura da língua, o foco é na multimodalidade, isto é, nos diversos modos utilizados pela linguagem na comunicação. Essa é, na minha interpretação, a principal finalidade do MP e, dentro dele, do LDDM.

2.1.2 Recursos semióticos do LDDM

Na Introdução à Semiótica Social, Van Leeuwen (2005) reafirma que:

A introdução da semiótica social é uma agradável introdução às maneiras pelas quais diferentes aspectos da sociedade moderna se combinam para criar significado. Esses “recursos semióticos” que nos cercam incluem modos óbvios de comunicação, como linguagem, gesto, imagens e música, mas também menos óbvios, como comida, roupas e objetos do cotidiano, todos com valor e significado cultural⁴⁴ (VAN LEEUWEN, 2005, p. i – tradução nossa).

⁴³ Here I will outline some elements of such a theory of literacy; it cannot be complete, but it may provide some useful tools. This theory, as I said, cannot be a linguistic theory. The modes which occur, together with the language-modes of speech and writing, on pages or screens, are constituted on different principles to those of language; their materiality is different; and the work that cultures have done with them has differed also. The theoretical change is from linguistics to semiotics – from a theory that accounted for language alone to a theory that can account equally well for gesture, speech, image, writing, 3D objects, colour, music and no doubt others. Within that theory, the language-modes – speech and writing – will also have to be dealt with semiotically; they are now a part of the whole landscape of the many modes available for representation – though of course special still in that they have a highly valued status in society and, in the case of speech, certainly still carry the major load of communication (KRESS, 2003, p. 35-36).

⁴⁴ *Introducing Social Semiotics* is a lively introduction to the ways in which different aspects of modern society combine to create meaning. These ‘semiotic resources’ surrounding us include obvious modes of communication such as language, gesture, images and music, but also less obvious ones such as

Posso traduzir *lively*, literalmente, na primeira linha, como o sentido de ação, isto é, o que tem vida, animada; pode ter o sentido de atividade ou movimento – intensa, frenética; prefiro um terceiro no sentido de satisfação – agradável, prazerosa etc. É importante destacar que todas essas acepções fazem sentido. Um modo linguagem não funciona sozinho nem é superior a outro, todos se complementam, formando um todo harmônico que Kress (2003) denomina paisagem semiótica, na produção de um texto mais significativo possível.

Como o LDDM, da mesma forma que outros materiais didáticos impressos ou digitais, é composto de textos multimodais, seu conceito na primeira fase da pesquisa se fixa no contexto histórico, social, cultural e tecnológico do livro.

Desse modo, o LDDM é o resultado de sucessivas transformações das tecnologias do livro e dos materiais didáticos e o modelo em estudo condiz com o atual estágio de desenvolvimento desse grande gênero do discurso, por similaridade em autoria e estilo com o livro didático de Português (BUNZEN; ROJO, 2005) e o de Inglês (SILVA, 2012, 2015, 2016). A seleção e o uso do LDDM na segunda fase da pesquisa se concentram nos procedimentos e nas práticas docentes, tendo esse livro como um novo material didático.

Assim, os procedimentos da investigação estão de acordo com Van Leeuwen (2005, p. 3), para quem recurso semiótico é um termo chave em SS e, em vez de tentar explicar o que é semiótica, prefere questionar: “‘Que tipo de *atividade* é semiótica?’”, ‘O que semióticos *fazem*?’ E minha resposta é que os semióticos fazem três tarefas”⁴⁵ (VAN LEEUWEN, 2005, p. 3):

- 1 coletar, documentar e catalogar sistematicamente recursos semióticos – incluindo a história deles;
- 2 investigam como esses recursos são utilizados em contextos históricos, culturais e institucionais específicos e como as pessoas falam sobre eles nesses contextos – planeje-os, ensine-os, justifique-os, critique-os etc.;
- 3 contribuir para a descoberta e o desenvolvimento de novos recursos semióticos e novos usos dos recursos semióticos existentes⁴⁶ (VAN LEEUWEN, 2005, p. 3, tradução nossa).

food, dress and everyday objects, all of which carry cultural value and significance (VAN LEEUWEN, 2005, p. 3).

⁴⁵ ‘What kind of *activity* is semiotics?’, ‘What do semioticians *do*?’ And my answer is that semioticians do three things: (VAN LEEUWEN, 2005, p. 3)

⁴⁶ 1 collect, document and systematically catalogue semiotic resources – including their history; 2 investigate how these resources are used in specific historical, cultural and institutional contexts, and how people talk about them in these contexts – plan them, teach them, justify them, critique them, etc.; contribute to the discovery and development of new semiotic resources and new uses of existing semiotic resources.

Também, para Natividade e Pimenta (2009, p. 21-22), o interesse da SS se situa no processo de produção do signo e na forma como as pessoas usam os recursos semióticos para produzirem artefatos comunicativos e eventos e, também, para interpretá-los no contexto de suas práticas sociais.

Assim, na semiótica social, os recursos são significantes, ações observáveis e objetos que foram arrastados para o domínio da comunicação social e que têm um potencial semiótico teórico constituído por todos os seus usos passados e todos os seus usos potenciais e um potencial semiótico real constituído por esses usos passados que são conhecidos e considerados relevantes pelos usuários do recurso e por usos potenciais que possam ser descobertos pelos usuários com base em suas necessidades e interesses específicos⁴⁷ (VAN LEEUWEN, 2005, p. 4, tradução nossa)

Natividade e Pimenta (2009, p. 22) afirmam, ainda, que a nova abordagem com novos paradigmas trabalha a noção com a discussão de princípios semióticos amplos, entre os quais: 1) a noção de escolha; 2) o contexto e; 3) as funções semióticas – ideacional, interpessoal e textual. As três metafunções anteriores, provenientes da Linguística Sistêmica Funcional (LSF) de Halliday e Matthiessen (2004), transformam-se, respectivamente, em representacional, interacional e composicional na Gramática do Design Visual (GDV) de Kress e Van Leeuwen (2006).

Na Semiótica Social, os modos semióticos se complementam em textos e intertextos, como as ilustrações num livro, as fotos nos jornais ou revistas, as figuras nas apresentações de uma aula ou palestra, uma reportagem no telejornalismo, um vídeo nas mensagens das redes sociais ou uma citação num artigo científico. As TDIC só aceleram e proporcionam recursos indisponíveis, ou só são executados por profissionais altamente especializados, há cerca de quinze ou vinte anos.

Portanto, a inserção de recursos digitais no LDDM visa ampliar a capacidade de representação e de leitura, facilitando a compreensão do texto matemático. Novas linguagens e novas semioses potencializam a comunicação, para além das formas verbais, sem prescindir delas, predominantes nos livros de Matemática do passado.

⁴⁷ So in social semiotics resources are signifiers, observable actions and objects that have been drawn into the domain of social communication and that have a *theoretical* semiotic potential constituted by all their past uses and all their potential uses and an *actual* semiotic potential constituted by those past uses that are known to and considered relevant by the users of the resource, and by such potential uses as might be uncovered by the users on the basis of their specific needs and interests.

2.2 Composição do texto multimodal do LDDM

Em um texto em “Janelas de Ideais”, no site da PUC-RJ, Hemais (2015) afirma, de maneira simples, que o termo **multimodalidade**:

Apesar de não ser um fenômeno recente, a combinação de várias linguagens na comunicação vem se acentuando, e, chamada pelo termo de multimodalidade, é objeto de estudo e análise em diversas áreas de pesquisa como comunicação visual, artes e design, análise do discurso, estudos de gêneros discursivos, e estudos de linguística sistêmico-funcional.

A multimodalidade é entendida, em termos gerais, como a copresença de vários modos de linguagem, sendo que os modos interagem na construção dos significados da comunicação social. O que é importante nessa visão de uso de linguagens é que os modos funcionam em conjunto, sendo que cada modo contribui de acordo com a sua capacidade de fazer significados. No exemplo da reportagem no jornal, o texto verbal explica os eventos por meio de escolhas gramaticais e lexicais, e o infográfico visualiza os objetos, lugares e processos destacados no texto escrito (HEMAIS, 2015, s.p.).

Aqui, procuro identificar e mostrar os aspectos multimodais do LDDM e a relação deles dentro da Teoria da Semiótica Social. Diversos elementos se integram para que uma coleção saia do nível das ideias e torne-se algo concreto para uso do professor. Para discutir esses aspectos de multimodalidade no LDDM, utilizo os quatro *strata* propostos por Kress e Van Leeuwen (2001, p. 4): discurso, design, produção e distribuição.

2.2.1 Discurso

No primeiro extrato, de acordo com Kress e Van Leeuwen (2001, p. 4), discursos são conhecimentos socialmente construídos, em alguns aspectos da realidade. Por “socialmente construído” entende-se que esses discursos são desenvolvidos em contextos sociais específicos e em meios apropriados aos interesses dos atores sociais dos contextos: mais amplos (país, por exemplo) ou mais restritos (família), explicitamente institucionalizados (empresa) ou não (redes sociais) e assim por diante. Portanto, os discursos servem a diferentes interesses: econômicos, ideológicos ou políticos. Os discursos são construídos através de narrativas e de textos que se prestam a determinados interesses de um grupo.

Pimenta (2001) faz uma importante distinção entre texto e discurso. Com base em Kress, ela afirma que um texto pode ser formado por um ou por vários modos semióticos (palavras, imagens e sons, por exemplo). O texto é tecido junto, um objeto fabricado e constituído por fios de modos semióticos, levando à noção de multimodalidade. Com “o advento de materiais computadorizados, multimídia e

interacional, esta forma de conceituar a semiose se torna cada vez mais pertinente” (PIMENTA, 2001, p. 190). E exemplifica: no texto da sala de aula de língua estrangeira, construído por professor e aluno: diferentes discursos agem ao mesmo tempo: do estudante que gosta de aprender língua estrangeira, do que não gosta, o discurso da escola, da mãe, do ativista político. A diferença entre esses diversos discursos possibilita a produção de um só texto (*idem*).

Desse modo, o discurso de sala de aula se constrói com a fusão de vários textos: o texto legal dos documentos e orientações oficiais dos órgãos de ensino (BRASIL, 1996, 1998); o texto do MP que reproduz os conceitos de seus produtores (BRASIL, 2015); o texto do professor, interpretando e expondo o conteúdo programático do livro didático (BRASIL, 2016) ou de outras fontes, como mostrado no capítulo anterior; o texto verbal em língua materna do estudante, como mostrado anteriormente (MACHADO, 2011). A todos eles se somam, ainda, os demais textos que circulam na sociedade, na academia, na mídia ou nas redes sociais, que repercutem no cotidiano escolar. Esses textos são atravessados por discursos favoráveis ou contra o uso de livro didático na educação.

Concordo com Ribeiro (2018) quando este afirma que o manuseio da palavra no texto multimodal empodera o produtor de texto. Acrescento que não é apenas o manuseio da palavra, mas hoje diversos outros códigos – verbais e não verbais. Acredito que o empoderamento do professor de matemática se torna maior com o acréscimo de recursos digitais ao LDDM. Os OED, acrescidos ao MP ou encontrados em outros *sites*, por exemplo, possibilitam novas formas de expressão da linguagem matemática. A matemática sempre utilizou textos multimodais para se expressar: a linguagem verbal, associada à linguagem numérica e à visual, pois a ilustração no livro de matemática é parte integrante do texto. Recursos digitais, como imagem em 3D, realidade aumentada, movimento e simulação, podem criar efeitos de sentido, tornando a linguagem matemática de mais fácil compreensão pela visualização de imagens.

De acordo com Kress (2003), a leitura de imagem segue uma estrutura diferente da escrita. A lógica do arranjo espacial providencia os meios, do elemento do centro para os outros elementos marginais, tornando alguns elementos salientes – tamanho, cor, forma, por exemplo – e outros, menos. A imagem incentiva e induz o caminho da

leitura, sendo possível fazê-la até fora de ordem, enquanto a escrita compele, força a forma de ler linearmente do mesmo modo de produção de texto.

As imagens estão cheias de significado, enquanto as palavras esperam ser preenchidas. [...] Esse é o contraste entre os dois modos: na escrita, elementos [estão] relativamente vazios em ordem estrita (na fala também, em um grau um pouco menor); e elementos completos em uma ordem (relativamente) aberta na imagem⁴⁸ (KRESS 2003, p. 3, tradução nossa).

Desse modo, o imaginativo trabalho de escrita, a fala e a leitura focam o preenchimento de significado das palavras, na estrutura sintática. Na leitura de imagens, a imaginação foca a ordem da criação do arranjo dos elementos que já estão preenchidos de significados (KRESS, 2003). As coleções de LDDM analisadas são ricas em recursos visuais, e os recursos digitais, mesmo ainda de forma contida nelas, têm a intenção de aumentar o poder semiótico da linguagem matemática, tornando-a compreensível à nova geração de estudantes.

Com base ainda em Kress (2003), Ribeiro (2018) afirma que as tecnologias digitais aumentam o poder do indivíduo em manejar linguagens para produção de sentido, seja produzindo textos, seja percebendo quantas funções e serventias têm o texto e as palavras. “É “empoderar”, portanto, oferecer meios para que as pessoas leiam, leiam bem, reajam e produzam textos. E as formas de fazer isso mudaram ao longo do tempo, incluindo-se mudanças tecnológicas” (RIBEIRO, 2018, p. 85). E completa: esse poder da palavra, falada, cantada ou escrita, se propaga na mídia, na política, na justiça, na pregação, na literatura e na ciência. Portanto, as tecnologias digitais apenas aceleraram o processo de circulação de ideias, tanto no sentido de ampliá-las como no de contestá-las, ou, até mesmo, de silenciá-las.

Ribeiro (2018, p. 81-85) corrobora também a ideia de que os recursos digitais não só facilitaram a proliferação de novas linguagens na tela, mas também potencializa o texto. A autora toma emprestado de Kress (2003) a expressão “poder semiótico” para expressar a capacidade criativa de se usar diferentes maneiras de produção de textos, nos diversos modos de significação da fala, da escrita e da leitura, principalmente com o acréscimo de imagens. “*O mundo contado* é um mundo diferente do *mundo mostrado*. Os efeitos da mudança para a tela como principal meio de comunicação

⁴⁸ Images are plain full with meaning, whereas words wait to be filled. [...] That is the contrast in affordance of the two modes: in writing, relatively vacuous elements in strict order (in speech also, to a somewhat lesser extent); and full elements in a (relatively) open order in image.

produzirão mudanças de longo alcance nas relações de poder e não apenas na esfera da comunicação”⁴⁹ (KRESS, 2003, p. 1, tradução e grifo nosso).

Para o bem ou para o mal, passados quase vinte anos, os fatos confirmam o poder semiótico da tela na produção e na distribuição de notícias, complementado ou substituindo a tradicional mídia de papel. As redes sociais são a forma mais comum hoje na produção, na reprodução e na recepção de textos, numa fusão de forma oral, escrita e imagética (estáticos ou em movimento), em áudio, além de expressão gestual e corporal.

O LDDM é resultado da evolução tecnológica e objeto de estudo de vários campos da ciência – da tecnologia do livro, da educação, da pedagogia, da didática, da matemática e, recentemente, dos Estudos de Linguagens. Que discursos permeiam o LDDM e o distinguem dos livros impressos? Discursos esses construídos por, no mínimo, três instâncias de poder: produtores do livro; academia e avaliadores de livros didáticos; gestores do programa, até chegarem ao professor, destinatário final desse grande texto que é o MP, nas versões impressas e digitais. Tudo está orquestrado na multimodalidade das linguagens e na multiplicidade de recursos semióticos (SANTOS; PIMENTA, 2014), empregadas nos textos e nos materiais didáticos que constituem o conteúdo matemático do EF.

A linguagem Matemática possui, ainda, simbologia e vocabulário próprios (SMOLE *et al.*, 1996). Aprender matemática é para o estudante como aprender uma segunda língua (MIRANDA, 2019), pelo fato de ele chegar à escola com pouca ou nenhuma experiência anterior nessa disciplina (MACHADO, 2011), como mostrado anteriormente. Para isso, o professor lança mão de vários recursos semióticos: quadro, cartaz, projetor, livro didático, material concreto, ampliados, agora, por vídeos, animações, simulações, infográficos animados e tudo o que as TDIC possibilitam até o momento. Além disso, o comportamento do estudante mudou. Para esse jovem, a imagem tem mais significado do que as palavras. Para essa geração, os aparatos tecnológicos sempre existiram e causa-lhe um estranhamento a escola continuar ainda focada na linguagem verbal. É uma geração que ouve com dificuldade,

⁴⁹ *The world told is a different world to the world shown. The effects of the move to the screen as the major medium of communication will produce far-reaching shifts in relations of power, and not just in the sphere of communication* (KRESS, 2003, p. 1).

habitua-se a ler e a escrever diferentemente, e, talvez, isso explique muitos conflitos de comunicação na sala de aula.

Por fim, LDDM também é um (macro)gênero, constituído de vários gêneros em sua composição (SILVA, 2012, 2015, 2016). É constituído também de figuras, gráficos, tabelas, vídeos, infográficos, fotos, desenhos, fórmulas, tirinhas etc., todos orquestrados num grande texto de duas coleções de quatro livros didáticos aqui analisadas. O MP amplia tudo isso com o suplemento de artigos e bibliografia complementar, aos quais se somam os OED.

Na cultura escolar, o livro didático, em geral, repercute o discurso de seus produtores, gestores do PNLD (BRASIL, 2015, 2016) e o espírito da legislação vigente (BRASIL, 1996, 1998, 2018). O LDDM reproduz o discurso da legislação vigente. Além de propor os conteúdos a serem ministrados no EF, sugere, também, metodologias de ensino, planos de ensino, estratégias, atividades e técnicas de condução da sala de aula (BRASIL, 1998). O suplemento do MP ainda acrescenta textos e bibliografia complementar, transferindo ao professor a responsabilidade e o ônus de sua formação ao longo da vida (FLV).

2.2.2 Design

O *design* caracteriza o LDDM como um novo padrão eletrônico para o qual tendem as publicações didáticas atualmente (MIGUET, 2015), porém, o *design* do livro didático no Brasil herda, ainda, características e tecnologias do livro impresso. Como já mostrado anteriormente, não existe ainda um padrão definido para livros digitais.

De acordo com Kress e Van Leeuwen, o

[...] *design* fica no meio do caminho entre o conteúdo e a expressão. É o lado conceitual de expressão e o lado da expressão da concepção. Os *designs* são (usam de) recursos semióticos, em todos os modos semióticos e combinações de modos semióticos. Os *designs* são meios para realizar discursos no contexto de uma dada situação de comunicação. Mas *designs* também acrescentam algo novo: eles percebem a situação da comunicação que transforma o conhecimento socialmente construído em (inter)ação social⁵⁰ (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001, p. 5, tradução e grifo do autor).

⁵⁰ Design stands midway between content and expression. It is the conceptual side of expression, and the expression side of conception. Designs are (uses of) semiotic resources, in all semiotic modes and combinations of semiotic modes. Designs are means to realise discourses in the context of a given communication situation. But designs also add something new: they realise the communication situation which changes socially constructed knowledge into social (inter-) action.

Contudo, a meu ver, o poder do *design* em transformar o conhecimento socialmente construído em interação, na citação anterior⁵¹, tem um interesse especial no conceito do LDDM, por isso, constitui um capítulo específico da primeira fase desta pesquisa. Os recursos digitais e multimodais do LDDM não têm apenas apelo estético, mas visam facilitar a compreensão dos propósitos lógicos da linguagem matemática e a abertura do canal de comunicação, talvez, a forma mais adequada de atingir o estudante conectado à internet e às redes sociais. Esse tem sido o principal espaço de interação desse jovem atualmente. Interação, homem-suporte (LAWLESS; SCHRADER, 2008) e professor-aluno, característica fundamental no conceito do LDDM e nos OED e fator importante na comunicação e na educação. O esquema de navegação, um processo extremamente complexo, depende do projeto do site, segundo os citados autores.

Além disso, o papel do *design* nos aspectos gráficos-editoriais do LDDM é avaliado juntamente com a linguagem do livro nos guias de matemática (BRASIL, 2016), mostrando sua importância no conceito das coleções. No LDDM, participam, ainda, dois designs: o do projeto gráfico do livro e o do projeto do aplicativo, ambos coordenados pela equipe editorial. Por isso, algumas dessas questões surgem na entrevista com um editor e nos questionários aos professores, analisados mais adiante.

2.2.3 Produção

O modelo de livro aqui analisado é considerado **híbrido**, na denominação das próprias editoras, porque são dois produtos num só manual: o MPI e o MMP⁵². Esses dois produtos têm características e formas de produção diferentes. O que é produzido é um livro impresso, depois fazem-se as adaptações ao modelo digital; na verdade, uma cópia do modelo impresso, acrescido de algumas funcionalidades exigidas pelo PNLD (BRASIL, 2015), como mostrado no Capítulo 1. Híbrido aqui é no sentido de misto, termo tomado emprestado de gênero do discurso híbrido, como analisam Rojo e Barbosa (2015, p. 102-103).

⁵¹ O verbo *realise*, em inglês, significa realizar e perceber; a meu ver, na tradução acima foi utilizado nos dois sentidos, no mesmo parágrafo.

⁵² O livro didático de Matemática deixou de usar a nomenclatura digital a partir de sua destinação apenas aos professores; adotando a partir daí uma denominação genérica tipo 1 para se distinguir do modelo impresso, tipo 2.

Já a produção de OED tem pouca relação com a indústria gráfica e exige a expertise de outros profissionais com outras habilidades, como, por exemplo: diretor, roteirista, cinegrafista, engenheiro de som, locutor, operador de gravação, além de especialistas em artes visuais. Assim, o livro digital herda o formato da indústria gráfica, mas a produção dos OED é uma atividade típica de tecnologia da informação e comunicação. Por razões óbvias, é uma atividade terceirizada pelo setor editorial, pois exigiria o investimento em uma estrutura paralela.

Nesse extrato, o volume de livros didáticos distribuídos pelo PNLD demonstra, ainda, a importância do livro didático no setor gráfico brasileiro, bem como sua evolução nos últimos anos, como mostra Cassiano (2007). Essa dependência já foi maior no passado, de acordo com Choppin (2004).

2.2.4 Distribuição

O extrato de distribuição recebe a denominação de recepção no mercado editorial. Nesta pesquisa, constitui a segunda fase de execução do projeto – seleção e uso do LDDM em dez escolas públicas. É um processo diferente no PNLD, visto que os livros são comprados pelo FNDE após a escolha dos professores, e a distribuição é efetuada pelos Correios. No PNLD, os livros didáticos são produzidos por encomenda, após um processo seletivo por avaliação, e a distribuição foge totalmente da lógica de mercado.

Por fim, Kress e Van Leeuwen (2001) chamam, ainda, atenção para o fato de que os extratos *design*, produção e distribuição sugerem a ideia de que a comunicação multimodal vê só o ponto de vista dos produtores, mas a comunicação só tem lugar quando há articulação entre o produtor de uma obra e o intérprete dela, entre o escritor e o leitor. Assim,

Design e discurso também desempenham seu papel na interpretação, embora determinada interação possa ser experimentada de maneira diferente e determinado discurso interpretado diferentemente da forma como foi planejado. Uma história pode ser escrita para entreter, mas um intérprete pode não se divertir por causa do viés etnocêntrico embutido na história contra o grupo étnico do intérprete. Um produto pode ser projetado para fazer seu uso fácil, mas alguns usuários podem não gostar de produtos que executam a ideia deles. Esses usuários operam a partir de um discurso diferente, uma concepção diferente do que está envolvido nessa tarefa e em um conjunto diferente de valores e ideias associadas. [...] O grau em que a intenção e a interpretação corresponderão depende do contexto⁵³ (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001, p. 8, tradução nossa).

⁵³ Design and discourse play their role in interpretation too, even though a given interaction may be experienced differently, and a given discourse interpreted differently, from the way it was intended. A story may be written to entertain, but an interpreter may not be entertained because of the story's built-

Esse intérprete em qualquer mídia não é um leitor, um ouvinte ou um telespectador passivo. Para os citados autores, todo receptor de um texto é também um produtor de sentido, coautor ou editor, ao repassá-lo a outro. O produtor original de um texto imagina apenas um destinatário hipotético, mas não pode prever a reação desse leitor em tempo de alta velocidade da internet e de novos meios de comunicação. Uma mensagem, que levava dias para circular no passado, circula hoje em segundos e, muitas vezes, com retornos inesperados.

Comunicamo-nos através de textos, citando reportagens, reportando-nos a pessoas, fazendo referências a fatos ou a documentos, mesmo verbalmente. Esses diversos modos de significação são escolhas de quem produz mensagens (autor), de quem as reproduz ou as faz circular (coautor). São escolhas até mesmo do receptor, uma vez que ele pode reeditar e compartilhar uma mensagem, suprimindo, distorcendo ou ampliando, até contradizendo a informação recebida, dando-lhe, portanto, novos significados, como acontece hoje nas redes sociais.

Assim também acontece com o MP do LDDM. O professor, destinatário final desse grande texto multimodal, o interpreta, seleciona conteúdo e atividades, escolhe textos, busca novas formas de expressão dentro e fora do livro, acolhe sugestões, critica, constrói novos textos, compartilha com os estudantes e até recusa as propostas em dados contextos de práticas sociais, uma vez que um livro didático é desenvolvido no mesmo padrão para diferentes regiões do país.

Como o leitor, o professor é também coautor do livro que utiliza, do material que interage com os estudantes e com seus pares, realizando uma curadoria. Portanto, ao escolher como trabalhar com o LDDM, está exercendo os princípios da legislação atual que afirma nos Princípios e Fins da Educação Nacional nos artigos⁵⁴: “[...] II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; [...]” (BRASIL, 1996).

in ethnocentric bias against the interpreter's ethnic group. A product may be designed to make its use easy, but certain users may not appreciate products which do their thinking for them. Such users operate from a different discourse, a different conception of what is involved in that task and a different set of associated values and ideas. [...] The degree to which intention and interpretation will match depends on context (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001, p. 8).

⁵⁴ LDB 9394/96, Título II: Dos Princípios e Fins da Educação Nacional, Artigo 3º, incisos II e III. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 4 fev. 2020.

Escolha é um procedimento natural na comunicação, visto que é um processo numa via de mão dupla; quem tem liberdade para escolher pode também recusar.

2.3 Práticas de letramentos para uso do LDDM

2.3.1 Língua materna e Matemática

Para uma melhor compreensão de letramentos, acho necessário discutir Língua Materna (LM) e a relação que ela estabelece com a Matemática no início do processo de alfabetização e de práticas de letramentos da criança.

Logo ao nascer, a criança tem a necessidade de se relacionar com o mundo e utiliza mecanismos de linguagens que tornam possível a comunicação com as pessoas ao seu redor: choro, gesto, olhar são alguns desses recursos. Com seu desenvolvimento, por meio da linguagem denominada Língua Materna, a criança expande a comunicação com as pessoas à sua volta. Trata-se de um fenômeno universal e vale observar

[...] que podemos fazer sobre a aquisição da linguagem é que a criança, em qualquer ponto do mundo, adquire a língua falada na família e na comunidade em que é criada, e o faz perfeitamente, sem instrução formal, ao participar das atividades sociais que constituem a vida da própria comunidade (GUY; ZILLES, 2006, p. 40).

A criança se expressa com as variações linguísticas dessa comunidade, de forma espontânea. Em alguns casos, utiliza também a língua de sinais.

A escola, no entanto, trabalha com a língua padrão, no nosso caso, o português, presente nos livros didáticos, focada na língua escrita. Ali, a criança vai aprender as regras e técnicas de representação da língua em que ela já se expressa, ao contrário das primeiras noções de matemática. Como explicam também as autoras:

Portanto, a *professora* não está *ensinando* a língua materna no mesmo sentido em que se ensinam, por exemplo, os conteúdos escolares de matemática. A criança chega na sala de aula com noções rudimentares de matemática, de número, etc., mas não sabe como fazer uma multiplicação: trata-se, neste caso, de compreender as operações envolvidas e de aprender uma técnica, um sistema de regras e de representações, com a ajuda da instrução da professora; como resultado, e dito de modo bem singelo, sai sendo capaz de fazer o que não sabia fazer quando entrou. Mas com a língua é, em certa medida, diferente. A língua é também um sistema (muito complexo) de regras e representações, mas a criança entra na escola já sabendo – pelo menos em boa parte, no que se refere à variedade de língua da sua comunidade – essa complexidade fantástica; mais do que isso, a criança se vale desse complexo de representações diariamente, para se comunicar, para brincar e para muitas outras finalidades (GUY; ZILLES, 2006, p. 40, grifo das autoras).

A inexistência de uma oralidade endógena, antes da fase escolar, faz com que a Matemática se situe diante de uma bifurcação crucial: ou é ensinada como uma língua escrita sem qualquer apoio da oralidade, ou se apoia continuamente na oralidade da LM, o que já prenuncia uma impregnação essencial (MACHADO, 2011).

No primeiro caso, a criança chega à escola com noções rudimentares de número, por exemplo, mas não sabe fazer as operações matemáticas; aprende uma técnica, um sistema de regras e de representações, com a ajuda do professor. Tudo é muito semelhante à aprendizagem da linguagem escrita ou de uma segunda língua matemática, em simultaneidade à língua escrita, mesmo a criança se encontrando em nível diferente de aprendizagem em Matemática. As dificuldades seriam naturais, até mesmo com a LM, que não dispensa o suporte da oralidade (MACHADO, 2011, p. 14). Embora, em outro contexto, de acordo com Miranda (2019), o processo é semelhante ao bilinguismo na alfabetização de surdos: aprendizagem de língua escrita a partir de língua de sinais.

De acordo com Machado (2011), a partir da mediação da LM, a hipótese básica é que essa devia participar ativamente dos processos de ensino da Matemática, não apenas tornando possível a leitura dos enunciados, mas sobretudo como fonte alimentadora na construção de conceitos, na apreensão das estruturas lógicas da argumentação, na elaboração da própria linguagem Matemática (*ibid.*, p. 15). A linguagem constitui o centro das atenções nas duas áreas e, mesmo depois de aprender a ler e a escrever, a língua oral permeia todo o processo comunicacional da vida escolar da criança (*idem*).

No âmbito das pesquisas, “quase a totalidade dos trabalhos sobre o ensino dessa disciplina trata de conteúdos específicos estreitamente delimitados, ou de metodologias especiais para abordá-las” (MACHADO, 2011, p. 23). As razões pelas quais se ensina a Matemática nas escolas permanecem ao largo ou, então, a referência a elas é feita de forma tão difusa que não é possível captar-se a real especificidade da disciplina em questão. Tal esclarecimento mostra-se relevante, pois, como matemática e linguagens são duas disciplinas básicas na composição curricular, a consequência dessa falta de clareza, comum em quase todas as outras disciplinas, é a forma irradiadora como são conduzidas como seiva para todos os ramos do conhecimento (*idem*).

No senso comum, ressalta Machado (2011, p. 30), certos clichês parecem tão fortemente estabelecidos que são admitidos como verdadeiros apenas à luz do bom senso, sem análise crítica apurada. Pressupostos desse tipo serviram de base para toda sorte de ilações relativas a questões de ensino, determinando posturas, orientando ação pedagógica em função da característica associada à Matemática. O problema mais grave está em aceitar alguns pressupostos passivamente. Como exemplo desse fenômeno, Machado (2011) cita algumas supostas proposições:

- A Matemática é exata.
- A Matemática é abstrata.
- A capacidade para a Matemática é inata.
- A Matemática justifica-se pelas aplicações práticas
- A Matemática desenvolve o raciocínio (MACHADO, 2011, p. 30).

Machado (2011) ainda completa, em contraposição, mesmo sem característica de inferências, que algumas afirmações provocam sensíveis interferências de cunho pedagógico, a saber:

- outros setores do conhecimento não são exatos;
- a Matemática não comporta resultados aproximados;
- lidar com abstrações é uma característica da Matemática;
- é possível um conhecimento sem abstrações;
- é natural que grande parte das pessoas encontre dificuldades em Matemática;
- só a Matemática desenvolve o raciocínio;
- só deve ser ensinado o que comporta aplicações práticas (MACHADO, 2011, p. 30).

Por enquanto, é importante destacar “o decisivo papel das abstrações enquanto elementos mediadores de um processo que parte do real e a ele se destina, em última instância, e não como elementos de uma das duas categorias gerais, mutuamente excludentes: o abstrato e o concreto” (MACHADO, 2011, p. 59). Ambos se retroalimentam e desempenham papéis relevantes.

Em busca de uma síntese, “[...] tanto a Matemática quanto a Língua Materna constituem sistemas de representação, construídos a partir da realidade e a partir dos quais se constrói o significado dos objetos, das ações, das relações. Sem eles, não nos construiríamos a nós mesmos enquanto seres humanos” (MACHADO, 2011, p. 91). Desse modo, continua esse autor, “o verdadeiro significado da Matemática e das funções que deve desempenhar nos currículos escolares deve ser baseado na mesma fonte onde se encontram respostas às questões homólogas relativas ao ensino da Língua Materna” (*ibid.*, 2011, p. 93).

A Matemática transcende, no entanto, a confusão das línguas e das nacionalidades, por ter uma linguagem e simbologia quase unificada em todas as culturas (*idem*). Essa característica faz da linguagem Matemática forma singular e, ao mesmo tempo, universal de expressão de práticas sociais e aplicações científicas. Por exemplo, atrás da tecnologia digital está uma linguagem binária que a maioria dos usuários desconhecem ou não a relacionam à Matemática computacional. Porém, os livros didáticos dão pouca ênfase à linguagem Matemática que faz as máquinas executarem tarefas, se comunicarem e até mesmo aprenderem na interação com os seres humanos. A função dos *softwares* e aplicativos é transferir as atividades humanas, os processos, os eventos e as ações para a máquina através de algoritmos.

Portanto, concordando com Machado (2011), a concepção de LM ajuda a compreender o conceito do LDDM, considerando, ainda, outros aspectos – socioculturais, pedagógicos e até políticos – que determinam a inserção de recursos digitais na sala de aula. Entre esses recursos, surgem os Objetos Educacionais¹⁹ Digitais como parte integrante do LDDM e fruto também do estágio atual do desenvolvimento científico e tecnológico.

2.3.2 Noções de letramentos e de multiletramentos

Letramento é um termo que complementa o antigo conceito de alfabetização, cujo domínio era apenas o da leitura e da escrita. Trata-se de agir em sociedade por meio da leitura e da escrita. O vocábulo “letramento” aparece no livro: *No mundo da escrita, uma perspectiva sociolinguística*, de Mary Kato em 1986, pela primeira vez; dois anos mais tarde, no livro: *Adultos não alfabetizados: o avesso do avesso*, de Leda Verdiani Tfouni, em 1988 (SOARES, 2000, p. 15). Os estudos iniciais sobre letramento datam dos anos da década de 1970 e 1980, porém, somente por volta do ano 1990, o termo ganha estatuto de termo técnico nas publicações da área e de outras (KLEIMAN, 1995, p. 17). De acordo com essa autora, o termo, de forma bem simples, vai além do alfabetismo, em oposição a analfabetismo em uso corrente até então, significando estado ou condição de quem sabe ler e escrever. Ser alfabetizado era saber ler e escrever.

Os estudos de letramento, porém, têm como objeto de conhecimento os aspectos sociais que o saber ler e escrever opera sobre o sujeito (KLEIMAN, 2007, p. 1), concepção não contemplada por alfabetismo, ainda muito contaminada pela

necessidade de preparação de mão de obra para trabalhar na indústria nos anos anteriores. Soares também compartilha dessa concepção e afirma que

[...] do ponto de vista individual, o aprender a ler e escrever – *alfabetizar-se*, deixar de ser *analfabeto*, tornar-se *alfabetizado*, adquirir a “tecnologia” do ler e escrever e envolver-se nas práticas sociais de leitura e de escrita – tem consequências sobre o indivíduo, e altera seu *estado* ou *condição* em aspectos sociais, psíquicos, culturais, políticos, cognitivos, linguísticos e até econômicos (SOARES, 2000, p. 17-18, grifo da autora).

Nesse caso, “letramento é, pois, o resultado de uma ação de ensinar a ler e escrever: o estado ou condição que adquire um grupo social ou indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita” (SOARES, 2000, p. 18).

No entanto, a palavra letramento⁵⁵ é uma tradução, ao pé da letra, da palavra inglesa *literacy*⁵⁶: letra – do latim *littera* e o sufixo -mento, que denota resultado de uma ação. Ratificando essa concepção, Kleiman (2007, p. 4) acredita ser na escola, agência de letramento por excelência de nossa sociedade, que devem ser criados espaços para experimentar formas de participação nas práticas sociais letradas e, portanto, crê na pertinência de se assumir o letramento, ou melhor, os múltiplos letramentos como objetivo estruturante do trabalho escolar em todos os ciclos.

Nessa perspectiva, Soares (2002) adverte que os estudos de letramento partem da concepção da leitura e da escrita também como práticas discursivas, com múltiplas funções, inseparáveis dos contextos em que se desenvolvem e, em diálogo com outros autores da área, se fundamenta

numa concepção de letramento como sendo não as próprias as *práticas* de leitura e escrita, e/ou os eventos relacionados com o uso e função dessas práticas, ou ainda o *impacto* ou as *consequências* da escrita sobre a sociedade, mas, para além de tudo isso, o *estado* ou *condição* de quem exerce as práticas sociais de leitura e de escrita, de quem participa em que a escrita é parte integrante dessa interação entre pessoas e do processo de interpretação dessa interação [...]. Ou seja: coerentemente com o conceito apresentado em Soares (1998b), letramento é, na argumentação desenvolvida nesse texto, o *estado* ou *condição* de indivíduos ou grupos sociais de sociedades letradas que exercem efetivamente as práticas sociais de leitura e de escrita, participam competentemente de eventos de letramentos (SOARES, 2002, p. 145, grifo da autora).

Contudo, tendo em vista as dimensões individual e social de letramento, nas perspectivas progressistas e liberais, das relações de letramento com a sociedade, nos enfoques autônomo e ideológico, nas versões forte e fraca, o conceito envolve

⁵⁵ Em Portugal, usa-se a palavra *literacia* com o mesmo sentido de letramento.

⁵⁶ *Literacy* pode ser traduzido por alfabetização ou letramento, dependendo do contexto.

um conjunto de fatores, que variam de habilidades individuais a práticas sociais e competências funcionais; e, ainda, valores ideológicos e metas políticas (SOARES, 2000, 2002). Ela reforça, ainda, que os elevados índices de analfabetismo no mundo e no Brasil, medidos por organismos internacionais, mais denunciam do que anunciam o seu fim.

Diante desses conceitos, buscam-se modos para medição de letramento. Como este se apresenta em diferentes tipos e níveis de habilidades, conhecimentos e usos heterogêneos de leitura e de escrita e, ainda, com diferentes finalidades, medir torna-se uma tarefa controversa e imprecisa. Passa a ter finalidade meramente comparativa, visto que qualquer metodologia empregada pode ser ideologicamente questionada. Contudo, para fins de gestão, é melhor ter alguma métrica, mesmo imprecisa e aproximada, do que nenhuma.

Por isso, na complexidade do mundo atual, o uso crescente e acelerado de novos aparatos, baseados em tecnologias digitais em todas as áreas, denominadas por Lévy (1999) de cibercultura, suscita-nos a adotarmos novas práticas sociais (SOARES, 2002).

Santella (2003) corrobora também essas ideias e afirma que as NTIC estão mudando não apenas as formas do entretenimento e do lazer, mas potencialmente todas as esferas da sociedade – o trabalho, gerenciamento político, atividades militares, consumo e educação, enfim, estão mudando toda a cultura geral. E acrescenta: “O desenvolvimento estratégico das tecnologias da informática e comunicação terá, então, reverberações por toda a estrutura social das sociedades capitalistas avançadas (SANTELLA, 2003, p. 23). A autora afirma, ainda, que a cibercultura, tanto quanto quaisquer outros tipos de cultura, é criação humana, portanto, carrega dentro de si nossas contradições e paradoxos (*ibid.*, p. 30).

Além disso, há conflitos de interesses entre os que se beneficiam dos produtos culturais e os perdedores na cibercultura. Muitas decisões são impostas à sociedade, sem que haja uma preparação do usuário, tanto na esfera pública quanto na privada. “Não há hoje um só setor da vida humana que não esteja mediado e permeado pelas tecnologias digitais”, constata Santaella (2012, p. 229).

Assim como todo trabalhador, o professor, antes preocupado com a competência técnica naquilo que era sua especialidade, tem de lidar hoje com uma série de outras

atividades que lhe roubam tempo e energia. Adaptar-se à cibercultura exige uma FLV (PARREIRAS; OLIVEIRA, 2018) para a qual os suplementos dos MP, tanto impresso quanto digital, trazem artigos, bibliografias e sugestões de *sites* de material educacional cujo conteúdo pode auxiliar o professor, mas está longe de suprir todas as suas demandas, que vão de formação, infraestrutura a apoio logístico. Trabalhar com o LDDM exige múltiplos letramentos (ROJO, 2009; ROJO; BARBOSA, 2015) ou novos letramentos (TAKAKI, 2012; COSCARELLI, 2016), tais como visual, digital, midiático etc. Esse desdobramento indica uma tendência de novos e confusos tipos de letramentos no futuro, de acordo com as habilidades e competências exigidas para cada esfera das atividades humanas.

A convergência de mídias (JENKINS, 2009) e o engajamento do indivíduo com a cultura de participação nessas mídias (JENKINS, GREEN; FORD, 2014) são, possivelmente, fatores responsáveis pelo movimento de transformação de práticas sociais, ao multiplicarem canais e fontes de informação e de comunicação. Aos poucos, sem percebermos, somos transformados em nossas atitudes, hábitos, crenças, valores e comportamentos. Se tudo isso sempre fez parte da evolução da sociedade, hoje, tudo acontece num ciclo cada vez mais curto.

Na vertente sociocultural de Estudos de Letramentos, na perspectiva bakhtiniana, Kleiman (2016, p. 14) corrobora essas ideias e tem, na publicação, numerosos exemplos de diversidade disciplinar os quais utilizam, sem exceções, um paradigma qualitativo e interpretativista na constituição e na abordagem de problemas. A orientação perceptual e conceitual do paradigma nos indica que, pela sua natureza, o objeto de pesquisa não pode ser quantificado, tendo em vista a realidade focada – representações, crenças, atitudes, aspirações, emoções, valores.

Uma vez que são eventos o que está na mira dos Estudos de Letramentos ou, de uma perspectiva bakhtiniana, situações de comunicação, multiplicam-se as situações passíveis de serem pesquisadas, muito distintas entre elas, mas todas, também sem exceção nos trabalhos do campo, consideradas como uma ocasião em que são produzidas e reproduzidas as relações de poder que permeiam os usos da língua escrita nas sociedades contemporâneas. Quanto mais afastadas do poder, mais invisíveis vão se tornando as práticas de letramento das comunidades contemporâneas que, vivendo às margens dos centros letrados onde atuam as instituições detentoras de poder, precisam interagir com os representantes dessas instituições letradas, particularmente, as burocráticas, por questões de sobrevivência. Saúde, escola, moradia, posse da terra, enfim, todo tipo de direito, garantido pela legislação, é barrado justamente pela escrita, que exerce um dos papéis de guardião do *status quo* [...] (KLEIMAN, 2016, p. 14-15).

Na perspectiva de letramentos como práticas sociais, Kleiman defende o papel da escola e afirma:

Acredito que é na escola, agência de letramento por excelência de nossa sociedade, que devem ser criados espaços para experimentar formas de participação nas práticas sociais letradas e, portanto, acredito também na pertinência de assumir o letramento, ou melhor, os múltiplos letramentos da vida social, como o objetivo estruturante do trabalho escolar em todos os ciclos (KLEIMAN, 2007, p. 4).

Rojo (2009, p. 119-120), no entanto, propõe três tipos de letramentos, os quais denomina **letramentos múltiplos** e, para mim, constituem a fundação basilar sobre a qual deva ser construído qualquer tipo de letramento hoje:

- **os letramentos multissemióticos** – ou seja, leitura e produção de textos em diversas linguagens e semioses (verbal, oral e escrita), auditivo (música, ritmos, sons), visual ou imagética (estática ou em movimento), espacial, corporal ou em movimento (danças, performances, esporte, ginástica), Matemática (jogos, simulação, artes), digital e outros modos de significar, de maneira multidisciplinar;
- **os letramentos multiculturais ou multiletramentos** – ou seja, abordar produtos culturais, letrados ou não, tanto da cultura escolar ou dominante quanto das diferentes culturas locais e populares;
- **os letramentos críticos** – ou seja, abordar textos e produtos em diversas mídias, de forma crítica e capaz de desvelar suas finalidades, intenções e ideologias, localizando o texto no tempo e no espaço.

Uma possível interpretação dessas três formas de letramentos é que letramentos múltiplos devem estar de maneira transversal com outros tipos de letramentos específicos (verbal, visual, digital, midiático, matemático, acadêmico etc.), uma vez que letramentos múltiplos independem do campo de atuação de um sujeito. A meu ver, letramentos múltiplos constituem-se uma condição básica para ação e práticas desejáveis de um cidadão agir e interagir em sociedade. A interação é uma característica essencial nas teorias construtivistas (BALBINO, 2016; MORTIMER, 2000) e interacionista de aprendizagem (PIMENTA, 2001).

Porém, interação, no sentido de troca ou transação, não se aplica apenas aos indivíduos; as máquinas hoje estão cada vez mais interativas com aplicação de princípios de Inteligência Artificial (IA): os terminais bancários, os computadores com telas sensíveis, os painéis de automóveis e as máquinas industriais, de modo geral.

Diante disso, entendo que interatividade deve ser um dos princípios desejáveis aos LDDM, pela sua função no processo de ensino-aprendizagem.

Os aparatos tecnológicos digitais, surgidos a partir do fim do século XX na informática e na comunicação, facilitaram o uso de diferentes modos de representação, de produção e de circulação de textos multimodais, orquestrados em vários meios e com diferentes recursos semióticos (KRESS, 2003, 2010; VAN LEEUWEN, 2005; KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). No passado, se esses textos existiam antes apenas na forma impressa, começam hoje a se apresentar na forma digital⁵⁷, como no MMP destinado aos professores das escolas públicas brasileiras.

Costa (2013, p. 19) afirma que a valorização da escrita como linguagem dominante no campo da política e das relações comerciais ocorreu no Império Romano devido à necessidade de comunicação de Roma com as colônias. De acordo com Fischer (2006), até então, predominava a linguagem oral; os gregos, por exemplo, privilegiavam a retórica no discurso político.

Ainda no século II, a escrita ganhou legitimação numa sociedade imperial que reunia povos de diferentes continentes, submetidos a um poder central de Roma e a uma cultura hegemônica. Portanto, pela necessidade de administração e controle a escrita foi deixando de ser linguagem oficial do estado burocrático e passou a integrar-se à vida privada. O domínio da escrita passou a ser, cada vez mais, um elemento de distinção social numa sociedade predominantemente analfabeta. Na Idade Média, funcionários de origem plebeia, incumbidos de ler e escrever, gozavam de respeito e distinção nos órgãos públicos (COSTA, 2013).

Contudo, a invenção da prensa no século XV possibilitou o acesso cada vez maior aos livros e aos jornais, induzindo a novas práticas de reflexão, na produção de conhecimentos e circulação das informações nos séculos seguintes. “A escola e divulgação da cultura livresca aparecem como as salvaguardas dos valores dessa sociedade burguesa” (*ibid*, p. 20). Tudo isso fez dessa tecnologia um importante recurso de inserção social, de democratização e de acesso à cultura. “Mas, durante o século XIX, em que essa sociedade toma forma, a educação e a ciência continuaram

⁵⁷ Usarei aqui, preferencialmente, livro digital, embora apareçam na literatura *e-book* (livro eletrônico) e livro multimídia com o mesmo significado. O próprio PNLD denomina de multimídia o Manual do Professor das coleções analisadas nesta pesquisa.

firmemente assentadas sobre a confiabilidade e racionalidade do texto escrito” (*ibid.*, p. 22).

Contudo, segundo Costa (2013), foi o desenvolvimento das telecomunicações e do registro de imagens, como fotografia e cinema, na virada do século XIX para o século XX, que possibilitou um estudo sistemático de imagens. Hoje, o audiovisual está cada dia mais presente nas práticas sociais, e a escola não tem como se furtar de utilizá-lo abundantemente.

Neste século, as tecnologias digitais de informação e comunicação continuam revolucionando a maneira como as pessoas agem e interagem em sociedade, via redes sociais, impulsionados ainda pelos novos aparatos tecnológicos oferecidos em massa pelo mercado globalizado. No âmbito da cultura cibernética ou cibercultura, Lévy (1996, 1999), um autor com bastante publicação no Brasil na década de 1990, compartilha dessas ideias e mostra dois aspectos importantes – os princípios que regem a leitura hipertextual, através de *links*; a cibercultura, advinda da apropriação das tecnologias digitais pela sociedade.

Entre essas práticas transformadoras, a linguagem, oral ou escrita, ocupa posição relevante no processo de comunicação, seja em casa, no trabalho, na escola, na igreja ou na rua. Nisso, a aquisição da leitura e da escrita constituem-se como forma de empoderamento do sujeito na sociedade, em um mundo cada vez mais complexo. Esse processo vai da alfabetização aos multiletramentos e, agora, aos novos letramentos (ROJO; MOURA, 2012) ou letramentos emergentes (TAKAKI, 2012). Até então, quando nos referíamos à leitura e à escrita, quase sempre, usávamos a palavra alfabetização como sendo uma condição necessária e suficiente para um indivíduo participar da sociedade (SOARES, 2000).

Frente à percepção das mudanças ocorridas no campo social, afetando também o ambiente escolar, o New London Group⁵⁸ (NLG) publica, em 1996, um artigo contendo uma abordagem teórica sobre o que se denominou *multiletramentos*. A publicação no contexto de ensino-aprendizagem da Língua Inglesa aponta uma multiplicidade de canais de comunicação e o crescimento da diversidade cultural e linguística que

⁵⁸ NLG foi constituído por um grupo de pesquisadores e educadores, reunidos na cidade de New London, em New Hampshire-USA, em 1994, no contexto da Língua Inglesa, e cunhou o termo multiletramentos; a publicação é de 1996.

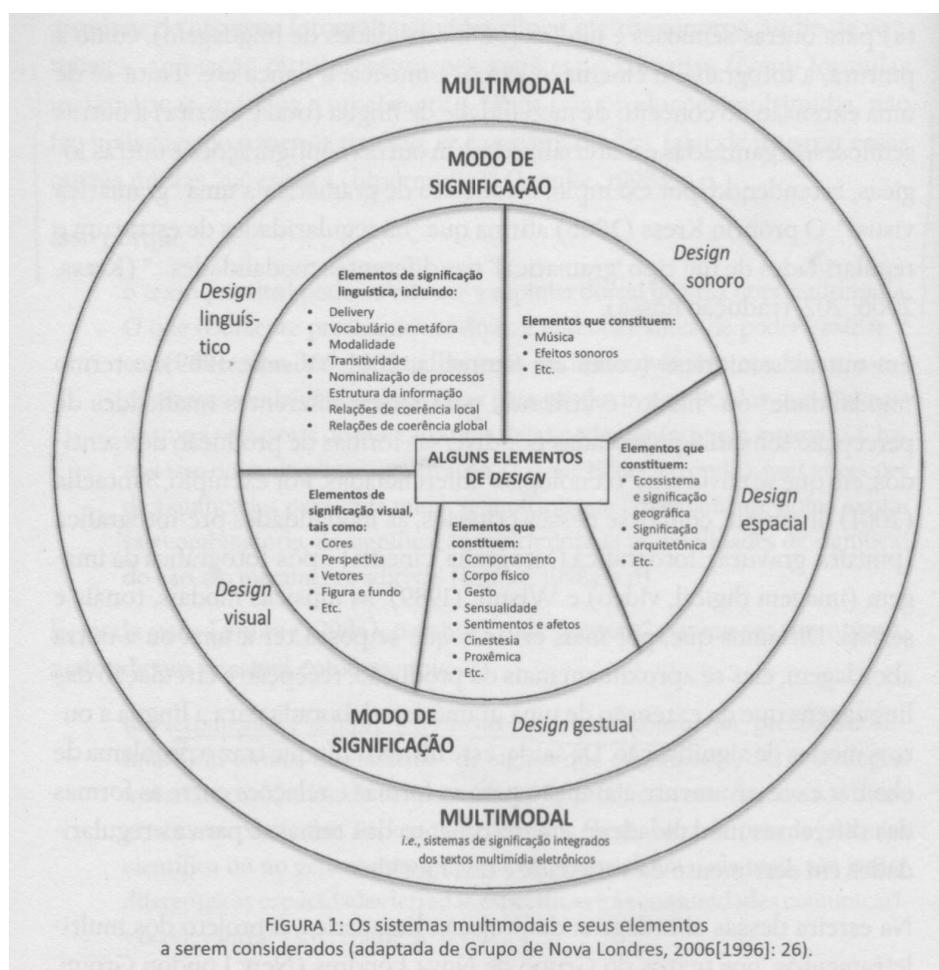
entram em conflito com a abordagem baseada na linguagem tradicional, predominantemente verbal e escrita. Multiletramentos, de acordo com os autores, se sobrepõem à abordagem anterior, por enfatizar como negociar as diferenças culturais e linguísticas em nossa sociedade, levando em conta a pragmática da vida do trabalho, cívica e privada do estudante. Os pesquisadores do NLG propõem que a abordagem de multiletramentos tenha dupla meta: 1) criar acesso para envolver a linguagem do trabalho, do poder e da comunidade; 2) promover o engajamento crítico necessário para que estudantes projetem seu futuro social e alcancem pleno emprego. Propõem uma abordagem pragmática e coerente com a globalização da economia, a partir dos anos 1990, cujas consequências repercutem hoje no mundo da educação e do trabalho.

A ideia de multiletramentos é concebida para além da codificação de linguagem verbal. Sintetizando, a proposta de letramentos do NLG é interpretada no campo de Estudos de Linguagens e da Linguística como práticas sociais, desdobrada em vários letramentos, segundo os modos de codificação. O documento também propõe o conceito de **multimodalidade** como um sistema integrado de modos de produção de sentido dos textos multimídia (NLG, 1996, p. 83), adaptados na Figura 2. O conceito integra diversos modos de significação: linguístico, áudio, espacial, gestual e visual, num todo harmônico na constituição de um texto. Porém, isso não significa superioridade de um modo sobre o outro; a escolha depende do contexto de uso da linguagem (KRESS, 2003). Dentro de cada modo, há ainda modulações de acordo com a forma de uso. Por exemplo, no modo sonoro: altura da voz: alta, média, baixa; tipo de música: agudo, grave; ritmo: lento, normal, rápido etc.

Kress (2003, p. 36), um dos componentes do NLG, alerta para as *affordances* dos modos distintos de representação e de comunicação, conduzidos pela cultura ou pelo interesse de uso individual de algum *designer* ou criador de signo. E afirma: se a escrita é melhor para representação de eventos sequenciais e imagem é melhor para representar a relação entre elementos no espaço. Cada modo é escolhido de acordo com o que for melhor para representar o mundo, sozinho ou combinado. Durante muito tempo, a escrita foi utilizada para tarefas que agora são realizadas de outra maneira: em lugar de mandar um bilhete, mando hoje um recado no smartphone; no lugar de um desenho ou esquema, faço uma fotografia; no lugar de descrever um evento, realizo um vídeo.

“A materialidade dos modos tem, como outra consequência, o efeito do modo em relação à fisiologia da recepção corporal e à produção de significado⁵⁹” (KRESS, 2003, p. 36, tradução nossa). O som tem seus canais fisiológicos de recepção, assim como faz o signo e, naturalmente, como fazem os outros modos através da recepção do tato, do olfato, do paladar (*idem*). Cada escolha tem diferentes efeitos e os elementos de representação interagem simultaneamente (Figura 2), constituindo um texto multimodal.

Figura 2 – Multiletramentos: modos de significação



Fonte: ROJO, 2012, p. 24. Adaptado do NLG - *A pedagogy of multiliteracies: designing social futures* (1996, p. 83).

⁵⁹ The materiality of modes has, as one other consequence, the effect of mode in relation to the physiology of bodily reception and production of meaning.

No Brasil, coincidentemente, é de 1996 a última reforma da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira: LDB 9394/96 (BRASIL, 1996). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), com as diretrizes para o EF, são publicados em 1998 (BRASIL, 1998). Atualmente, esse documento foi substituído pela BNCC (BRASIL, 2018). Os conceitos de letramentos emergentes – digital, visual e midiático – estão no centro da proposta desse último documento.

Para Pasquotte-Vieria *et al.* (2012), citando Kalantzis e Cope (2006), novas tecnologias exigem novos letramentos. Se as TDIC mudam diariamente, esse é o sentido da FLV para o professor porque a sociedade dele espera o conhecimento mais atualizado possível. Para os citados autores, ao elaborar um protótipo didático de multimídia e multimodal, por exemplo, o objetivo é:

[...] levar os aprendizes a compreenderem como a construção de significados não depende apenas de um processo de decodificação da escrita (ou de outras modalidades), mas do contexto de elaboração da obra, da situação ou modalidade da produção, dos objetivos do autor, do momento em que é lida e ressignificada segundo esse novo tempo histórico, seus novos leitores e as situações de leitura, inclusive, segundo as novas práticas digitais, multimodais e multimidiáticas de letramentos. A leitura e a produção de significados podem variar, na medida em que as semioses são trabalhadas de forma sobreposta ou contraposta (PASQUOTTE-VEIEIRA *et al.*, 2012, p. 183-184).

A meu ver, os letramentos múltiplos (ROJO, 2009) são a base sobre a qual todos os demais tipos de letramentos são construídos: linguístico, matemático, digital, visual, midiático etc. Por não dar conta de todos os campos do conhecimento, sou obrigado a adjetivar o letramento, conforme minha necessidade.

2.3.3 Letramento digital

Partindo do conceito de múltiplos letramentos (ROJO, 2009), vistos anteriormente, o letramento digital é uma adjetivação das habilidades e competências necessárias para o indivíduo no uso de tecnologias da informação para resolver seus problemas em casa, no trabalho ou na escola.

No contexto de aprendizagem, como mostrado anteriormente, a linguagem Matemática possui, ainda, uma simbologia e vocabulário próprios (SMOLE *et al.*, 1996). Porém, as TDIC ampliam essas possibilidades com vídeos, animações, simulações, infográficos animados e, principalmente, aplicativos e jogos, cujo foco sai do texto verbal e passa para a imagem (KRESS, 2010; PAIVA, 2019; COSCARELLI, 2016; COSTA, 2013; ROJO; MOURA, 2012; ROJO, 2013, 2015).

Paiva (2019) arrisca algumas previsões em tecnologias digitais para o ensino de Língua Inglesa. Embora os pressupostos e as consequências sejam diferentes, alguns deles podem ser inferidos também no ensino e aprendizagem de Matemática porque afetam toda a sociedade e, por derivação, o ambiente e a cultura escolar: 1) banda larga de amplo acesso gratuito; 2) as baterias dos aparelhos vão durar mais tempo; 3) ampliação das tecnologias assistidas, de forma a mediar a interação entre professores e alunos com necessidades especiais; 4) adoção do movimento: traga seu próprio equipamento, conhecido pela sigla inglesa BYOD (*bring your own device*), vai contribuir para a extinção dos laboratórios de computadores, os quais serão substituídos por equipamentos móveis trazidos pelos próprios estudantes; 5) as telas digitais serão substituídas por telas grandes sensíveis ao toque; 6) como consequência, os *desktops* serão substituídos por equipamentos móveis; 7) a aprendizagem *on-line* assíncrona vai ampliar (PAIVA, 2019, p. 20). Acrescento, ainda, uma oitava previsão: com rede de internet com tecnologia 5G, a internet das coisas, os equipamentos e os serviços conectados nas nuvens deixarão o campo da ficção e passarão a se tornar gradualmente realidade nos equipamentos, nos utensílios, nas cidades, nas lojas e numa infinidade de aplicações. Os carros autônomos são um exemplo dessa possibilidade.

Porém, passar da cultura escrita para uma cultura digital nas condições atuais das escolas brasileiras parece algo utópico. Dado o volume de trabalho, o professor não tem tempo de produzir ou selecionar seu próprio material, dentro das propostas dos componentes curriculares em plena mudança dos PCN (BRASIL, 1998) para as BNCC (BRASIL, 2018). Os OED que compõem o MMP de Matemática são ainda insuficientes para uso regular na escola, sendo necessário pesquisar outras fontes.

Por fim, nem sempre um recurso didático encontrado é adequado ao contexto escolar, ou seja, ele precisa ser adaptado, analisado com antecedência e contextualizado à cultura escolar. Todavia, uma leitura mais atenta às habilidades gerais da BNCC deixa transparecer essa intenção, embora falte engajamento político para a criação das condições necessárias à implantação das propostas.

Os textos que circulam na rede hoje têm características bem peculiares em vários aspectos: 1) formato: arquivos de mixagens de gêneros híbridos ou intercalados (ROJO, 2015); 2) modalidade: predominantemente imagéticos – foto, *selfie*, memes,

emoticons – e sonoros – voz, som, música, barulho – ou ambos: vídeos; clipes, animações; 3) suporte: a maioria no *smartphone* ou no *tablet*⁶⁰; 4) mídia: redes sociais, TV e revistas eletrônicas; 5) armazenamento: nas nuvens.

Para Coscarelli (2003, p. 68-69), com o advento da informática, o conceito de texto parece continuar o mesmo, uma vez que pode tomar infinitas formas para continuar sempre um mecanismo de interação. O que muda são as formas de manifestação em novos gêneros em função de novas interfaces, porém, o texto continua sendo instância enunciativa, um contrato entre autor e leitor. Portanto, conclui Coscarelli, precisamos saber o que esses novos gêneros exigem tanto do autor como do leitor, que estratégias e regras precisam ser desenvolvidas para que os interlocutores alcancem seus objetivos.

Além disso, o comportamento do estudante mudou, e, para esse jovem, a imagem tem mais significado do que as palavras. Para essa geração, os aparatos tecnológicos sempre existiram, a escola é que ainda não os incorporou no dia a dia. A sala de aula interativa tem um conceito diferente do tradicional espaço físico da sala de aula tradicional. Pode ser um *smartphone*, um *tablet*, a TV ou um computador, localizado em casa ou em qualquer outro lugar que se possa imaginar. Nela prevalecem quatro novos substantivos, característicos das tecnologias digitais: portabilidade, navegabilidade, interatividade e conectividade⁶¹.

Novas semioses também sugerem ao professor, autor do texto multimodal da sala de aula, novos letramentos: visual, digital, midiático, além do verbal e matemático. É uma condição necessária de sua adequação às transformações da sociedade e o que entendo por *design* em Van Leeuwen (2005).

2.3.4 Letramento visual

A metáfora de mostrar o mundo em vez de dizer, contar, descrever o mundo (KRESS, 2003) traduz o significado da leitura no mundo atual, caracterizado pelo uso abundante de imagem:

O cenário atual da comunicação pode ser caracterizado pela metáfora da mudança de *dizer ao mundo para mostrar o mundo*. A metáfora aponta para uma mudança profunda no ato de ler, que pode ser caracterizado pelas frases 'ler como interpretar' e 'ler como

⁶⁰ Os aparelhos mais disponíveis e acessíveis, no momento.

⁶¹ Essas quatro características serão mais bem-desenvolvidas no conceito do LDDM.

ordenar'. A metáfora e as duas frases nos permitem explorar as questões colocadas pela leitura – estritamente como 'obter significado de um texto escrito' e amplamente 'entender o mundo ao meu redor' – através de uma nova lente. Ambos os sentidos da leitura se apoiam na ideia de *ler como criação de signos*. Os signos feitos pelos leitores em suas leituras se baseiam no *que há para ser lido*. Eles se baseiam na forma do mundo cultural da representação e no treinamento prévio do leitor em como e o que ler. Novas formas de leitura, quando os textos *mostram o mundo*, em vez de *dizer ao mundo*, têm consequências para as relações entre criadores e recriadores de significado (escritores e leitores, criadores de imagens e espectadores). Nesse sentido, é importante focar a materialidade, a materialidade dos sentidos corporais envolvidos na leitura – audição (como na fala), visão (como na leitura e na visualização), toque (como na sensação de Braille) – e sobre a materialidade dos meios para fazer as representações que devem ser 'lidas' – coisas gráficas, como letras ou ideogramas, soam como fala, movimento como gesto⁶² (KRESS, 2003, p. 139, tradução nossa, grifo do autor).

Portanto, o imaginativo trabalho de escrita, a fala e a leitura focam o preenchimento de significado das palavras, na estrutura sintática. Na leitura de imagens, de acordo com Kress (2003), a imaginação foca a ordem da criação do arranjo dos elementos que já estão preenchidos de significados.

Por isso, a leitura de imagem segue uma estrutura diferente da escrita (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). A lógica do arranjo espacial providencia os meios, do elemento do centro para os outros elementos marginais, tornando alguns elementos salientes – tamanho, cor, forma, por exemplo – e outros menos. A imagem incentiva e induz o caminho da leitura, sendo possível fazê-la até fora de ordem, enquanto a escrita compele, força a forma de ler linearmente do mesmo modo de produção de texto (*idem*).

O crescente uso de tecnologias digitais, com novos dispositivos e *softwares*, possibilita a exploração de outras modalidades de linguagens, principalmente a visual e a sonora (COSTA, 2013). Esses modos se complementam num todo, proporcionando o que Kress (2003) denomina "paisagem semiótica". A ideia de

⁶² The current landscape of communication can be characterised by the metaphor of the move from *telling the world* to *showing the world*. The metaphor points to a profound change in the act of reading, which can be characterised by the phrases 'reading as interpreting' and 'reading as ordering'. The metaphor and the two phrases allow us to explore the questions that reading poses – narrowly as 'getting meaning from a written text', and widely as 'making sense of the world around me' – through a new lens. Both senses of reading rest on the idea of *reading as sign-making*. The signs that are made by readers in their reading draw on *what there is to be read*. They draw on the shape of the cultural world of representation, and on the reader's prior training in how and what to read. New forms of reading, when texts *show the world* rather than *tell the world* have consequences for the relations between makers and remakers of meaning (writers and readers, image-makers and viewers). In this it is important to focus on materiality, on the materiality of the bodily senses that are engaged in reading – hearing (as in speech), sight (as in reading and viewing), touch (as in the feel of Braille) – and on the materiality of the means for making the representations that are to be 'read' – graphic stuff such as letters or ideograms, sound as in speech, movement as in gesture.

paisagem significa complementariedade de um modo de linguagem por outro, cada modo entra com o que tem de melhor para formar um todo harmônico.

O letramento visual, como mostrado, diz respeito ao processo de criação e leitura de imagem, facilitados e estimulados pelo letramento digital e visual (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006). No entanto, surge agora uma nova demanda na educação. Como a comunicação é uma via de mão dupla, o autor de um texto nem sempre tem controle sobre as consequências dele sobre o leitor que, ao interpretar uma mensagem, pode concordar, compartilhar, complementar, discordar, contestar o texto original. Ao interpretar, reeditar e redistribuir uma mensagem, torna-se também um coautor. Esse processo demanda outro letramento – o midiático.

O fenômeno, se por um lado facilita a divulgação do conhecimento, por outro, facilita a divulgação de notícias falsas e exige, por parte da escola, práticas de letramento midiático.

2.3.5 Letramento midiático

Se o ambiente digital se transformou nas últimas duas décadas e tudo indica que esse ritmo continuará nas próximas, os meios móveis como o celular vêm se constituindo como principal ícone dessa transformação.

Os ambientes digitais permitem que um número crescente de criadores de signos possa produzir textos altamente multimodais em qualquer gênero e reutilizá-los seletivamente, distribuí-los através de diferentes mídias e plataformas para um público. Portanto, os principais recursos das práticas atuais de criação de signos são 1. conteúdos gerados pelo usuário, 2. multimodalidade, 3. mobilidade, fluidez e entrelaçamento de mídia, modos, gêneros, papéis, plataformas e domínios, 4. individualização e fragmentação e 5. reutilização. Se a educação para a mídia estiver interessada em aprender para e aprender através do uso da mídia, uma análise do que é novo em termos de conhecimento necessário para operar dentro de uma mudança paisagem semiótica pode ser útil para destacar as prioridades atuais da mídia na Educação. Uma perspectiva semiótica social pode fornecer algumas ideias nesse sentido⁶³ (ADAMI, 2015, p. 187, tradução nossa).

⁶³ Digital environments enable an increased number of sign-makers to produce highly multimodal texts in any genre and re-use them selectively, distributing them through different media and platforms to a diversified audience. Hence, key features of current sign-making practices are 1. user-generated contents, 2. multimodality, 3. mobility, fluidity and intertwining of media, modes, genres, roles, platforms and domains, 4. individualization and fragmentation, and 5. re-use. If media education is interested in both learning to and learning through the use of media, an analysis of what is new in terms of knowledge needed to operate within such a changed semiotic landscape can be useful to highlight today's priorities in media education. A social semiotic perspective can provide some insights in this sense (ADAMI, 2015, p. 187).

As linguagens que circulam na internet são um desafio para a escola. “Com o advento da informática, o conceito de texto parece continuar o mesmo, uma vez que pode tomar infinitas formas para continuar sempre sendo um mecanismo de interação” (COSCARELLI, 2013, p. 68).

No entanto, Rojo (2013) afirma, com base em Bakhtin, que esses textos/enunciados multissemióticos indicam flexibilização de gêneros e de estilo⁶⁴ que são *hibridismo* e *intercalação* de gêneros, vozes e linguagens, provocando o *plurilinguismo* e a *plurivocalidade* (ROJO, 2013, p. 28, grifo da autora). Esses textos, na maioria das vezes, circulam na rede num processo coletivo de produção e montagens, em mixagens de textos verbais e não verbais, cujos autores são desconhecidos na maioria das vezes.

Para Santaella (2013), a conectividade que caracteriza a Web tem nas redes sociais a sua menina dos olhos. “Ao criar um perfil nas redes sociais, as pessoas passam a responder e atuar como se esse perfil fosse uma extensão sua, uma presença extra daquilo que constitui sua identidade. Esses perfis passam a ser como estandartes que representam as pessoas que os mantêm” (SANTAELLA, 2013, p. 115). Na linguagem da rede, adota um avatar.

Assim, cada usuário desenvolve uma maneira de uso e de apropriação da rede à sua maneira. Hábitos e usos funcionam como pistas das silhuetas subjetivas de cada um, reforçando a criação de uma identidade digital como num espelho, porém, com possibilidade de assumir várias identidades, verdadeiras e/ou falsas (*idem*).

Na rede, cada um tem visibilidade no seu entorno e, dependendo do uso que se faz dele, é uma constante a intenção de dar-se a conhecer e gerar tráfico comunicativo, expressando suas ideias, necessidades, sugestões, críticas ou qualquer tipo de sentimento. Culturas de participação incluem: afiliações, formais e informais, em comunidades *on-line*; usos que potencializam mudanças na plataforma com base em valores de afinidade, confiança e afetividade; solução colaborativa de problemas pelo trabalho conjunto e desenvolvimento de novos conhecimentos; e circulações que determinam o tipo de fluxo entre as mídias (SANTAELLA, 2013).

⁶⁴ De acordo com o NLG, os gêneros do discurso são modos relativamente estáveis, e não padrões cristalizados. Essa flexibilização de que fala Rojo se baseia, por exemplo, no romance polifônico de Dostoiévski (ROJO, 2013, p. 28).

Em consequência, conclui Santaella, toda identidade é alimentada pelo coletivo e há uma proliferação de identidades múltiplas, brotadas do ciberespaço (*ibid.*, p. 124).

Os processos culturais e comunicacionais propiciados pelos ambientes do ciberespaço agora tornam evidente, colocam anu e incentivam aquilo que antes não era tão fácil de ser detectado: a multiplicidade identitária do sujeito. Isso coloca em crise, tanto quanto a filosofia e a psicanálise já vêm fazendo há mais de um século, a ideia ilusória do sujeito unificado, racional e estável. Quer dizer, a instabilidade, que é constitutiva do eu e da subjetividade encontrou agora no ciberespaço vias muito propícias de encenação, performance e representação. Portanto, a novidade do ciberespaço não está na transformação de identidades previamente unas em identidades múltiplas, pois, a identidade humana é, por natureza, múltipla. A novidade está, isso sim, no poder que têm as plataformas de relacionamento de trazer essa verdade à superfície, sem ignorar que a tendência ao múltiplo, quando se trata da intersubjetividade, pode perigosamente se dispersar em uma poeira indiscriminada (SANTAELLA, 2013, p. 124-125).

Desse modo, o ciberespaço constitui um lugar ideal para produção, veiculação e circulação de notícias falsas. Nas redes sociais, não é incomum as pessoas se identificarem por imagens falsas ou por avatares. Assim, 1) o deslocamento dos meios analógicos para os meios digitais, da comunicação de massa – um para todos no rádio, na TV, em jornal e revista, para uma comunicação todos para todos na rede (COSTA, 2013); 2) da mídia centralizada para a convergência de mídias (JENKINS, 2009); 3) adicionados à redução do preço dos equipamentos e disponibilidade de rede, criaram as condições ideais para quaisquer indivíduos tornarem-se potenciais produtores, distribuidores, circuladores e consumidores de informação – *repórter-abelha*, segundo Costa (2013, p. 179, grifo da autora). Para essa autora, interatividade é um recurso comunicativo essencial das mídias digitais.

Como informação, sem o crivo da análise crítica, não constitui conhecimento. A circulação instantânea e o uso acrítico dessas informações têm consequências imprevisíveis. O fato é que as mídias digitais não se destinam apenas ao entretenimento ou ao lazer, servem também a interesses econômicos e políticos. Circulação de notícias falsas pode influenciar o resultado de eleições, como nos EUA (2016) e no Brasil (2018).

Do ponto de vista de pesquisas no Brasil, no banco de teses da Capes, encontrei apenas uma pesquisa específica sobre esse tema em formação de professores (PEZZO, 2016). Segundo essa autora, com quem concordo plenamente,

[...] ainda inexistem, no Brasil, políticas consolidadas de tratamento da mídia pelos sistemas de ensino em seus diferentes níveis. Dentre outros elementos que dificultam essa consolidação, a ausência de programas de educação para as mídias na formação de

professores, especialmente nos cursos de licenciatura em ciências, é identificada como um dos principais obstáculos (PEZZO, 2016, p. 12).

O problema só não é maior ainda porque muitas escolas não liberam totalmente seu uso, como mostra a pesquisa. Com a volta às aulas presenciais, após a pandemia de Covid-19, o problema deve se intensificar porque as TDIC tornaram-se uma ferramenta imprescindível para o ensino remoto ou híbrido. Deve ser flexibilizado o uso de aparelhos nas escolas. Assim, questões como notícias falsas, uso indevido de imagens e de dados, direito autoral (*copyright*), pornografia infantil na internet não podem mais ficar fora da formação docente. Podem ser tratados de forma transversal ou como temas de pesquisas em trabalhos de conclusão de curso. Vejo também aí um excelente tema para pesquisas de mestrado e de doutorado.

A Unesco trata desse tema ainda como alfabetização midiática e propõe um *curriculum* para formação docente (WILSON *et al.*, 2013). Como palavras não são escolhidas ao acaso, letramento midiático vai além de alfabetização, como foi exaustivamente discutido anteriormente. A BNCC, nas competências gerais, nem sequer toca nessa questão (BRASIL, 2018), porém, deixa brecha para uma interpretação e inclusão de letramento midiático nas competências gerais 6, 7 e 9; no mínimo, no âmbito de letramento crítico (ROJO, 2009). São preocupações atuais e ainda com pouca produção acadêmica em educação. As pesquisas mais robustas estão no campo da Análise do Discurso, principalmente na mídia jornalística, talvez por questão de visibilidade.

Desse modo, são também imensas as possibilidades das mídias digitais na educação: pesquisas no dia a dia do aluno e do professor; comunicação globalizada na aprendizagem de línguas e de artes; educação à distância e FLV; interatividade, simulação e uso de aplicativos para resolução de problemas reais; gerenciamento do tempo; incentivo ao trabalho em equipe na produção e na incorporação desses processos comunicativos ao cotidiano da escola. A questão agora é *como* e *quais* ferramentas usar, como lembra Ribeiro (2018, p. 79, grifo da autora).

Ora, sendo a escola a principal agência de letramento (KLEIMAN, 2007) e a rede, um espaço de proliferação de identidades múltiplas, segundo Santaella (2013, p. 124-125), cabe à primeira promover também letramento midiático. Enfim, incorporar as práticas sociais de uso de mídias constitui as bases do letramento midiático que está

também vinculado aos letramentos digital e visual, discutidos anteriormente. A meu ver, na base desses letramentos emergentes, porém, estão múltiplos letramentos: letramentos multissemióticos, letramentos multiculturais e letramentos críticos (ROJO, 2009, p. 119-120), os quais criam as condições para o desenvolvimento dos primeiros.

Alguém poderia duvidar da pertinência do letramento midiático para um professor de matemática. Meu argumento é que matemática constitui a base do sistema financeiro na economia e dos métodos computacionais aplicados à Inteligência Artificial (IA). Portanto, o professor de matemática precisa da mesma formação de seus pares, até mesmo para ter voz ativa de projetos interdisciplinares e da análise econômica deles. A sociedade hoje, na maioria dos países, escolhe um sistema capitalista, onde também as notícias falsas (*fake news*) defendem interesses e privilégios de grupos beneficiados pelo sistema. O professor de matemática é, antes de tudo, um cidadão.

Vista a base teórica, o próximo capítulo delineia o caminho metodológico seguido para atingir os objetivos propostos no início deste trabalho.

CAPÍTULO 3 – PERCURSO METODOLÓGICO

*“A única maneira que você tem de aumentar seu prazo de validade é fazer ou arte ou ciência”
Sérgio Mascarenhas, em entrevista ao Jornal da Ciência, 14/10/2019.
“Tudo no mundo está dando respostas, o que falta é o tempo das perguntas” José Saramago, em
Memorial do Convento.*

Neste capítulo descrevo o caminho escolhido para a realização desta investigação. Descrevem-se as questões propostas na pesquisa, os objetivos e justificativas, bem como os procedimentos metodológicos, características do universo pesquisado, instrumentos de coleta de dados e fases de realização do trabalho de campo.

Uma metodologia de pesquisa, no entanto, é sempre uma entre as opções possíveis que, no momento do planejamento, considero mais adequada à obtenção das informações necessárias aos objetivos definidos para este estudo. Portanto, reflete minha leitura, visão de mundo e interpretação do problema, também, minhas escolhas para uma solução que considero mais adequada no momento.

3.1 Problema de pesquisa, justificativa e objetivos

Esta pesquisa tem por **objeto de pesquisa** duas questões: 1) num primeiro momento, investigar o conceito do LDDM e a questão central aqui é: o **que** constitui o LDDM para seus agentes? 2) Num segundo momento, **como** é o processo de seleção e uso, ou não⁶⁵, do LDDM, dentro e fora da sala de aula, pelos professores de escolas públicas?

Dessas duas questões derivam outras passíveis de investigação, de acordo com as possibilidades de evolução da pesquisa: que recursos adicionais oferece o LDDM em relação ao tradicional livro impresso para seus idealizadores, produtores e usuários? Como os OED desses livros são (ou não) utilizados? Quem participa da escolha desses livros nas escolas? Como é explorada a linguagem verbal e não verbal (no sentido de outras representações) das coleções no cotidiano da sala de aula? Que apoio (treinamento, laboratório, rede de internet, *tablet*, *smartphone*, suporte técnico etc.) está à disposição dos usuários, dentro e fora da escola? A busca de resposta a algumas dessas questões e de outras que surgem ao longo do estudo constitui o

⁶⁵ A não utilização da coleção também pode significar diversas coisas: ausência do livro na escola, desconhecimento, inadequação do ambiente escolar, falta de infraestrutura, recusa etc.

escopo da pesquisa. O foco, porém, é no processo de escolha e uso do LDDM, como um material didático, e não do objeto livro, como produto editorial ou um serviço, como discutido anteriormente. Contudo, para entender esse processo, é preciso primeiro compreender sua gênese, sua origem, sua concepção, seu conceito, no momento atual. Por isso, são dois objetivos, visto que o livro digital não tem ainda uma forma bem definida como o livro impresso, com longa história e aperfeiçoamentos contínuos na indústria editorial.

Constituem **motivos** que justificam a escolha desse tema: sua pertinência, devido à recente inclusão do LDDM no PNLD, acompanhando uma tendência de países como França, EUA e Coreia (MIGUET, 2015); a importância que o livro didático ainda representa para o mercado editorial brasileiro e que o segmento de livro digital tende a se ampliar com o MMP para todos os componentes curriculares a partir do PNLD⁶⁶ 2019; a percepção de que Matemática é pouco explorada em Estudos de Linguagens porque, de modo geral, os que escolhem a área de Letras ou similares têm uma visão excludente ou dicotômica entre as duas áreas; por fim, a motivação pessoal em buscar novos desafios e conhecimentos em Estudos de Linguagens, somados ao compromisso e empenho pessoal com essa proposta de pesquisa. A relevância do tema se deve também ao alcance social, educacional, pedagógico, econômico e político do livro de Matemática no PNLD e pela magnitude do programa em recursos financeiros.

Além disso, de acordo com Carvalho (2018), existem poucos estudos no Brasil sobre livro didático e o LDDM carece de pesquisa naquilo que o caracteriza, tecnologicamente, como digital e o distingue do livro impresso. O acréscimo de OED, por exemplo, é uma dessas características. Na área de Estudos de Linguagens, alguns aspectos devem ser enfatizados no uso (ou não uso) do LDDM pelo professor: os recursos visuais, presentes nessas coleções; a infraestrutura de acesso aos recursos digitais do LDDM. Concordo com Pasquotte-Vieira *et al.* (2012, p. 183), para as quais novas tecnologias exigem novos letramentos, isto é, para o uso eficaz do LDDM, no mínimo, o letramento visual, o digital e o midiático do professor.

⁶⁶ Edital de convocação consolidado do PNLD 2019. Disponível em: <https://www.fnnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro/item/12998-edital-pnld-2019-atualizacao-bncc>. Acesso em: 18 fev. 2020.

Deve-se lembrar, ainda, que os livros didáticos são constituídos nas e pelas linguagens; no passado, predominantemente, recursos semióticos verbais e, mais recentemente, por novas formas de expressão que, rotineiramente, as linguagens multimodais e os recursos digitais possibilitam. O caráter audiovisual é um diferencial dessas publicações. Como se sabe, elas potencializam as formas de expressão para um estudante acostumado à leitura de imagens – na TV, no *smartphone*, no computador, na rua e, conseqüentemente, nos livros didáticos.

Esses aspectos já estavam presentes nas orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática (BRASIL, 1998), continuam nas Bases Nacionais Comuns Curriculares (BNCC) do EF (BRASIL, 2018) e no Guia do livro didático de Matemática (BRASIL, 2016). Conseqüentemente, são reproduzidos nos manuais do professor e nas apresentações de cada volume dessas coleções; ao fazê-lo, repercutem, assim, o discurso oficial do PNLD.

Como **objetivos gerais**, me propus a investigar, sob o olhar de Estudos de Linguagens, o conceito do LDDM no meio acadêmico e, mais detalhadamente, para os produtores (MEC e equipe editorial), gestores do programa e para professores das instituições pesquisadas; identificar também como as duas coleções de LDDM, para o triênio 2017-2019, são selecionadas e utilizadas (ou não), em dez escolas públicas, com diferentes perfis, tanto socioeconômico quanto de tamanho e de localização.

Para alcançar os objetivos anteriores, pretendo, especificamente: 1) identificar as concepções teóricas que sustentam o conceito de um livro digital na literatura, em geral, e do LDDM para seus principais atores (idealizadores, produtores e usuários), dentro da área de Estudos de Linguagens; 2) compreender as razões que levaram o MEC à inclusão do LDDM no PNLD, antes para todos os usuários, hoje apenas para professores; 3) verificar a percepção de diferentes modos de expressão nele presentes (multimodalidade); 4) avaliar, se possível, o estágio atual de compreensão dos recursos de linguagens dos professores, condição desejada ao uso eficaz das coleções, com repercussão no uso eficaz, ou não, de recursos digitais; 5) apontar possíveis conflitos ou distanciamentos existentes entre o uso efetivo do LDDM e o seu conceito inicial.

3.2 Metodologia e características da pesquisa

De acordo com os objetivos delineados anteriormente, as metodologias propostas visam observar as ações concretas dos agentes envolvidos no estudo: conceitos, visões, opiniões, valores, interesses, atitudes, percepções de recursos tecnológicos e de linguagens em duas fases. Esses agentes são constituídos pela academia (pesquisadores e autores de livros), pelos produtores do livro (FNDE, autores das coleções, editores), gestores do PNLD em nível de Estado, município de Belo Horizonte e das escolas pesquisadas e, por fim, usuários, isto é, professores de matemática do EF de dez escolas públicas municipais e estaduais.

Em geral, essa modalidade de pesquisa é caracterizada como de natureza **empírica** e de abordagem predominantemente **qualitativa** (TOZONI-REIS, 2005; LINCOLN; GUBA, 2006; SILVERMEN, 2009). Metodologicamente, esta pesquisa se classifica como **descritivo-explicativa**⁶⁷. Todavia, Silverman (2009, p. 40) delinea quatro métodos principais de pesquisa qualitativa: 1) observação; 2) análise de textos, documentos e imagens; 3) entrevistas; 4) gravação e transcrição de interações. Aqui utilizo o segundo método e combino o terceiro com o quarto nas entrevistas aos gestores e a um editor; aplicação de questionários aos professores de Matemática.

Do ponto de vista paradigmático investigativo, minhas crenças teóricas podem ser caracterizadas como alternância entre o paradigma da teoria crítica e da construtivista (LINCOLN; GUBA, 2006), do ponto de vista ontológico, epistemológico, metodológico, objetivo de investigação, natureza do conhecimento e outras características das questões investigadas. Isso se deve, em parte, à característica interdisciplinar do meu objeto de pesquisa.

“Há um grande potencial para o entrelaçamento de opiniões para a incorporação de múltiplas perspectivas e para o empréstimo ou *bricolage*, nos casos em que o empréstimo parece útil, enriquecedor ou teoricamente heurístico” (LINCOLN; GUBA, 2006, p. 171). Os citados autores reforçam também que as técnicas qualitativas são normalmente mais adequadas para amparar esse tipo de abordagem (*ibid.*, p. 178).

⁶⁷ Conferir Batista e Rojo (2005, p. 39-40) - Livros Escolares no Brasil: a produção científica. In: COSTA VAL, M. G.; MARCUSHI, B. *Livros didáticos de Língua Portuguesa*, Belo Horizonte, Ceale/Autêntica, 2005. Adotei a classificação deles por considerá-la adequada a meu objeto de pesquisa.

Para os propósitos desta pesquisa, de acordo com Lankshear e Knobel (2008, p. 149-153), utilizo dois tipos de dados: 1) dados escritos e apresentados visualmente – livros didáticos, literatura específica, artigos científicos, dissertações e teses, documentos, relatórios estatísticos de agências governamentais ou de órgãos de pesquisa; 2) dados verbais – entrevistas com gestores e com um editor das coleções e questionários com professores. Utilizo tanto dados novos quanto históricos.

O objetivo, na primeira fase, é **identificar os conceitos** de um livro digital, a partir do meio acadêmico até o conceito do LDDM por seus produtores, gestores e usuários, em conformidade com o campo de Estudos de Linguagens. Dentro das possibilidades, serão observadas também as orientações didáticas, pedagógicas, tecnológicas e políticas que interferem no conceito das coleções, desenvolvidas ou adaptadas⁶⁸ dois anos antes ao PNLD 2017, segundo as especificações do edital do FNDE (BRASIL, 2015).

Para atingir esse objetivo, proponho uma revisão das recentes publicações sobre o tema – artigos científicos, dissertações e teses – e dos documentos oficiais existentes, confrontando-os com os conceitos do LDDM por seus agentes: governo, editores, autores e gestores do programa (municipais e estaduais), por se encontrarem esses atores na gênese do processo. A análise é também enriquecida com dados históricos e estatísticos do PNLD, de associações de classe e das editoras. Nessa fase, já se inicia o trabalho de campo com entrevistas aos autores, editores e diretores de ensino dos municípios. O foco dessa fase de análise é o livro digital na forma conceitual, considerando-o uma nova fase do livro impresso.

A preocupação aqui é refletir sobre as duas coleções de livros, interpretá-las, dentro e fora da escola, sem pretensão com a quantificação precisa das variáveis estudadas, por se tratar de um fenômeno de natureza sociocultural e com pequena quantidade de dados disponíveis (SILVERMAN, 2009; LINCOLN; GUBA, 2006). Isso, porém, não significa abdicar de dados quantitativos quando esses forem acessíveis. O viés quantitativo surge do levantamento de dados estatísticos do PNLD e de ferramentas de apresentação dos resultados da pesquisa, a maioria deles em forma de gráficos e de tabelas. Esteticamente, considero essa a melhor forma de apresentar os dados.

⁶⁸ Uma coleção está na sua primeira edição, portanto, foi desenvolvida para o PNLD, e a outra já está na terceira, portanto, foi adaptada às exigências do edital do PNLD 2017.

Na segunda fase, segundo objetivo geral da pesquisa, verifico como o LDDM é utilizado nas instituições: processo de escolha, disponibilidade, forma de acesso, infraestrutura de internet (em casa e na escola), treinamento, letramentos do professor, utilização de recursos tecnológicos (OED) e percepção de recursos de linguagens (verbais e não verbais) existentes no livro. Proponho-me também a confrontar as práticas escolares com os conceitos identificados na primeira fase, isto é, o professor na sua prática escolar, quando possível: conhecimento do tipo de MP, disponibilidade, forma de acesso, uso ou não, motivos de recusa e FLV.

3.3 Planejamento da pesquisa

3.3.1 Primeira fase: bibliográfica e documental

Nessa primeira fase da pesquisa, busco compreender o conceito do livro digital para buscar entender os motivos que levaram as editoras a produzirem e o Ministério da Educação (MEC) a incluir as duas coleções LDDM no PNLD. O **que** constitui um livro digital, em geral, e o LDDM no PNLD, em particular, para seus agentes? De posse desses conceitos, formulo meu conceito pessoal nas considerações finais, num movimento de análise e de síntese final.

Partindo da tecnologia do livro discutida anteriormente, tomo como principais referências no cenário internacional de livro didático Choppin (2002, 2004), Miguet (2015) e Pepin *et. al.* (2017). No Brasil, Batista (2005, 2009), Batista e Galvão (2009), Munakata (1997), Cassiano (2007) e publicações acadêmicas mais recentes me possibilitam delimitar e analisar meu objeto de pesquisa.

Nessa etapa, acrescento também o edital do PNLD (BRASIL, 2015), o guia do livro didático de Matemática (BRASIL, 2016) e o Manual do Professor das duas coleções com MMP. Na impossibilidade de entrevistar os autores⁶⁹ das coleções pesquisadas, considero, nesses documentos, as apresentações e demais textos como sendo as vozes dos produtores do LDDM.

Essa atividade constitui a fase mais longa da pesquisa, indo do período inicial de cumprimento de créditos no primeiro semestre de 2017 até o fim de 2020. Compõe-se de

⁶⁹ Durante o período da pesquisa, uma das editoras foi vendida a outro grupo editorial, entrou em recuperação financeira e nem sequer teve mais as coleções aprovadas a partir do PNLD 2020. Tentei, mas não consegui contato com seus editores e autores.

anotações de aulas; leituras especializadas; presença em seminários e em congressos; seleção e levantamento de dados; montagem e processamento de dados estatísticos do FNDE e instituições de pesquisas sobre livros didáticos (FIPE, IBGE *etc.*).

3.3.2 Segunda fase: pesquisa de campo

3.3.2.1 Entrevistas com os gestores regionais e locais

Essa segunda fase consiste na realização de entrevistas: aos gestores do PNLD nas Secretarias de Educação do Estado de Minas Gerais e na Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, nas 10 escolas pesquisadas, perfazendo um total de 13 entrevistas⁷⁰. Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas integralmente com autorização dos entrevistados e foram realizadas entre 29 de janeiro e 9 de abril de 2019 em seus respectivos locais de trabalho.

3.3.2.2 Entrevista com editor

Completando as entrevistas, entrevistei também um dos editores⁷¹ das coleções. Trata-se do editor de uma das três maiores coleções de livros didáticos de Matemática fornecidas ao PNLD 2017, e suas informações detalhadas subsidiam meu conceito de LDDM. A entrevista foi realizada em 22 de agosto de 2019 na sede da editora em São Paulo.

3.3.2.3 Questionários aplicados aos professores

Ainda na segunda fase, apliquei 38 questionários aos professores sobre a seleção e o uso, ou não, do LDDM. Aproveitei também a oportunidade para incluir questões como conceito do professor sobre o LDDM, mesmo sabendo que ele não tem participação na elaboração do livro. Essa informação serve para cotejamento com os conceitos daqueles responsáveis pela definição das políticas e gestão do PNLD.

Esta etapa foi realizada em paralelo à fase de entrevistas, devido aos ajustes do cronograma, devido ao atraso pela submissão do projeto ao Comitê de Ética do CEFET-MG. As atividades de campo só poderiam ser iniciadas após aprovação,

⁷⁰ Em uma das escolas municipais, havia duas gestoras: uma cuidando da guarda e distribuição dos livros; outra cuidando da coordenação de matemática e, portanto, da escolha e seleção dos livros. Por isso, entrevistei as duas, separadamente. Dessa maneira, houve uma entrevista a mais.

⁷¹ Nessa entrevista, o editor da coleção me disse que, por contrato, os autores são proibidos de dar entrevistas, portanto, declinei da possibilidade de entrevista com autores, embora fosse minha intenção inicial.

razão pela qual houve necessidade de sobreposição dessas etapas de trabalho. O período de realização dessa atividade, em campo, se deu entre 11 de fevereiro e 25 de abril de 2019.

3.4 Instrumentos de coleta de dados

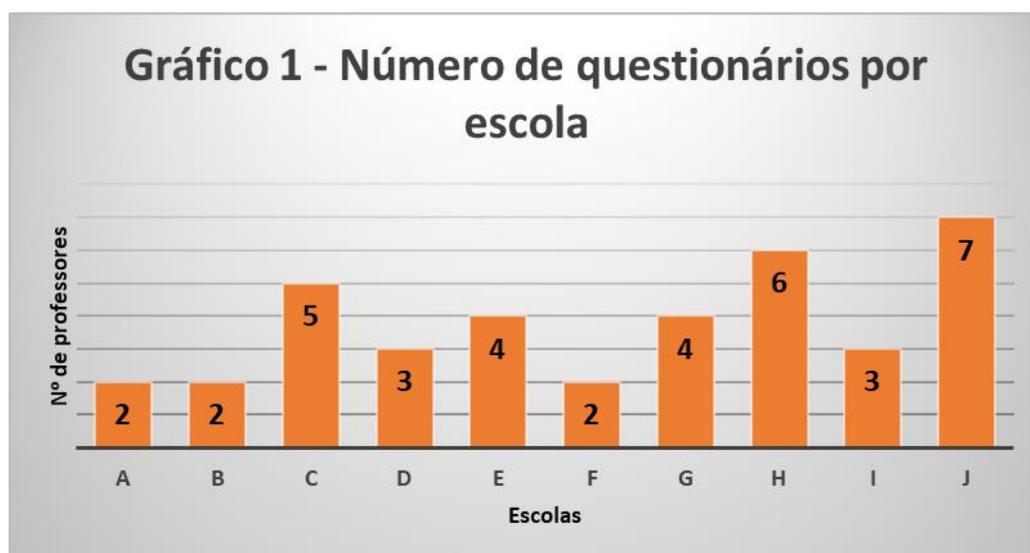
3.4.1 Roteiros de entrevistas

O roteiro de entrevista com gestores consta no Apêndice B. Embora dependendo da resposta e da abertura do entrevistado, outras questões surgiram ao longo dessa interação com ele. Na entrevista ao editor, foram incluídas outras questões de interesse além daquelas das entrevistas com gestores, conforme roteiro no Apêndice C.

Todas as entrevistas ocorreram em clima de cooperação e cordialidade, com permissão de gravação, sendo, portanto, codificadas com E seguido de dois caracteres numéricos, para sigilo da identidade do entrevistado e digitadas integralmente para análise posterior.

3.4.2 Questionários semiestruturados

Os questionários semiestruturados, com questões objetivas e discursivas – Apêndice D, foram aplicados aos 38 professores de Matemática do EF nessas escolas – Gráfico 1. Havia 43 professores alocados no EF⁷².



⁷² Um professor não devolveu o questionário, três se recusaram a responder e um estava em função de coordenador de matemática.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.5 Características do universo pesquisado

3.5.1 Professores

Realizo uma confrontação das concepções acadêmicas e dos produtores com os gestores e professores, numa pesquisa de campo, a fim de responder à questão: **como** o LDDM é escolhido e utilizado pelo professor, dentro e fora da sala de aula. Nessa etapa, o interesse são os fatos que levam às convergências e divergências das práticas dos professores com os conceitos identificados na primeira fase da pesquisa. Aproveito, ainda, a oportunidade para verificar o conceito de LDDM na visão do professor.

Essa constitui a fase mais robusta da pesquisa e, portanto, mais trabalhosa pelo volume de dados obtidos. De uma população de 53 professores, 10 estão alocados apenas no Ensino Médio (EM) ou na coordenação de área e foram excluídos da amostra. Os 43 restantes constituem a amostra de professores dedicados ao Ensino Fundamental e alvos da pesquisa nas 10 escolas escolhidas ou 81% da população (Gráfico 2).



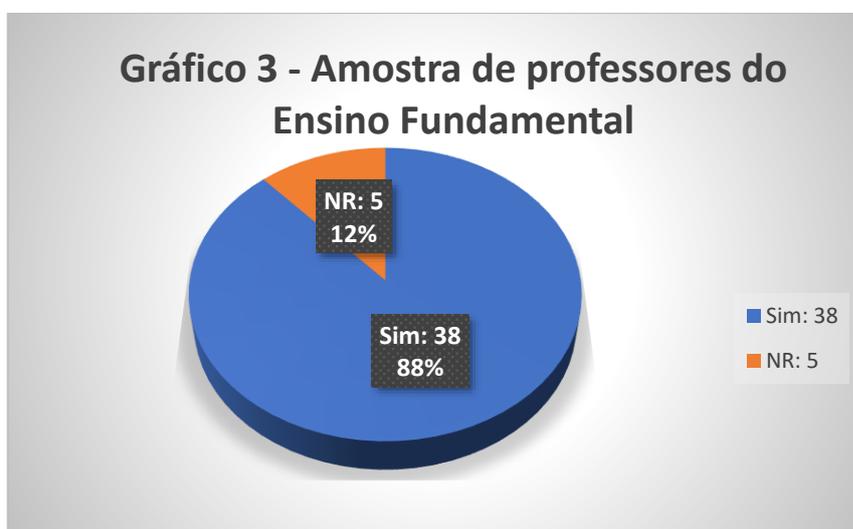
Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa população de 43 professores, 38 responderam ao questionário, 3 se recusaram a fazê-lo, 1 não devolveu o questionário e 1 é coordenador de matemática numa das escolas⁷³ (Gráfico 3). Os que responderam correspondem a 88% da amostra, sendo

⁷³ De acordo com a Resolução 466 do CONEP, resumida no TECLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), qualquer um era livre de participar ou não da pesquisa, sem nenhum constrangimento.

9 de 3 escolas do interior do Estado⁷⁴ e 29 de escolas de Belo Horizonte. Portanto, tenho uma boa representação de amostra para uma pesquisa qualitativa, não só pela quantidade, mas, principalmente, pela qualidade de respostas e relevância das observações.

Em nenhum momento, tive dificuldade em abordar os professores. Em algumas das escolas tive acesso direto a eles e, em outras, tive de deixar os questionários com eles no fim ou nos intervalos de aula e combinar um outro horário para recolhê-los. Considero, portanto, as respostas desses 38 questionários uma amostra suficiente para os propósitos desta pesquisa. Portanto, são desses professores que tratam os questionários, processados em um capítulo à parte.



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.5.2 Gestores do PNLD nas escolas públicas

Para a realização das entrevistas, selecionei os gestores do PNLD da Secretaria de Estado de Educação do Estado de Minas Gerais, da Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte e de 10 (dez) escolas públicas, sendo 3 municipais e 7 estaduais. O perfil dos 14 entrevistados⁷⁵, entre gestores do PNLD na Secretaria de Estado de Educação do Estado de MG (1), na Prefeitura Municipal de

Isso lhe era explicado antecipadamente ao lhe ser apresentado o TECLE para preenchimento e assinatura.

⁷⁴ Nessas cidades, não havia escola municipal usando as coleções analisadas.

⁷⁵ São 14 entrevistados e 13 entrevistas. Na PBH, o gestor estava acompanhado de um assessor; numa das escolas municipais, existia uma coordenadora de matemática que cuidava das escolhas dos livros e a bibliotecária que cuidava da distribuição; na dúvida, entrevistei as duas, separadamente.

Belo Horizonte (2) e das escolas (11), totalizando 13 entrevistas, é bastante diversificado.

A escolha das escolas se deve ao fato de todas elas utilizarem uma das coleções em estudo para seus professores e o correspondente exemplar impresso para os alunos. Nas duas cidades do interior do Estado, a escolha deveu-se à facilidade de acesso às instituições e para eu ter uma percepção das diferenças entre o interior do Estado e a capital no processo de escolha e de uso. A opção por Belo Horizonte foi devida à facilidade de acesso, num raio de mais próximo possível.

Quanto ao tamanho das escolas, escolho tanto escolas pequenas com apenas dois professores de matemática, como escolas médias com quatro ou cinco professores e escolas maiores com sete professores de Matemática e com os três níveis do ensino básico. Isso me garantiu uma amostra de natureza homogênea quanto ao perfil do professor, porém, ao mesmo tempo, heterogênea e representativa do universo escolar aqui representado.

Apesar de todas as direções das instituições terem concordado com a pesquisa, um colégio de Belo Horizonte me solicitou uma autorização da Secretaria Municipal de Educação e os colégios do interior do Estado solicitaram a concordância da Delegacia Regional de Ensino de Nova Era-MG. Ambas as autorizações foram fornecidas sem maiores dificuldades, depois de uma carta de apresentação minha fornecida pela coordenação de Pós-graduação em Estudos de Linguagens do CEFET-MG.

3.5.3 Perfil dos gestores regionais e locais

Denomino gestores regionais os responsáveis pela PNLD em nível de Estado, de Prefeitura de Belo Horizonte e nas escolas. No Estado, entrevistei a gerente coordenadora do PNLD em toda Minas Gerais; ela estuda a legislação e as diretrizes do programa, cobra o cumprimento do cronograma do PNLD e faz remanejamentos de livros de acordo com as demandas ou ofertas das escolas do Estado de Minas Gerais. Atividade semelhante realiza o gerente geral de biblioteca da Prefeitura de Belo Horizonte, responsável pela coordenação no município. Ele participou da entrevista junto com seu assessor.

Já nas escolas, essa atividade é realizada tanto pela diretora como por alguém designado por ela: supervisora pedagógica, bibliotecária ou vice-diretor, denominados aqui de gestores locais. Em cada lugar, identifiquei essa pessoa e a entrevistei. A minha hipótese é que essas pessoas, por se inteirarem mais da legislação e das normas, acabam interferindo nas escolhas dos livros didáticos.

Foi-lhes perguntado: *Inicialmente, por favor, me fale sucintamente de sua formação acadêmica e de sua carreira profissional, dentro ou fora da vida escolar; o que for relevante.*

A maioria dos gestores do PNLD é formada em Pedagogia, exerce a função de supervisão escolar ou de direção na instituição. No entanto, outros têm formações correlatas, conforme Quadro 1, e todos se dedicam apenas à cultura escolar, como os bibliotecários. Dos 15 entrevistados, 13 têm especialização ou pós-graduação (86,7%); alguns têm nível de mestrado ou estão em curso.

QUADRO 1 – Perfil dos gestores entrevistados

Entrevista	Formação acadêmica	Pós-graduação e especialização
E01	Psicologia	Psicopedagogia, inspeção e supervisão escolar; Mestrado em gestão e avaliação pública
E02	Biblioteconomia* Matemática	Educação e formação de leitores Nenhuma
E03	Letras	Supervisão e orientação especial escolar
E04	Normal Superior e Pedagogia	Nenhuma
E05	Pedagogia	Psicologia da educação
E06	Matemática	Mestrado em Educação
E07	Biblioteconomia ⁷⁶	Biblioteca escolar
E08	Pedagogia	Especialização em Pedagogia
E09	Pedagogia	Alfabetização e Letramento; Administração e supervisão escolar; Psicopedagogia

⁷⁶ Hoje, Ciência da Informação.

E10	Pedagogia	Gestão escolar; Psicopedagogia (incompleto)
E11	Biologia e Matemática	Biologia, meio ambiente e saúde; Ensino de Matemática; Mestrado em gestão e avaliação da educação pública (em curso)
E12	História	Mestrado em histórias e culturas políticas
E13	Pedagogia	Tecnologia da educação e gestão escolar

Fonte: Roteiro de entrevistas aos gestores.

3.6 Submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e aprovado, de acordo com o parecer consubstanciado CEP_2995404, EM 01/11/2018 (ANEXO A). Portanto, está em conformidade com as normas das resoluções 466 e 510 do Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde (Conep) e disponível para consulta na Plataforma Brasil sob o registro CAAE: 97590718.0.0000.8507.

No primeiro parecer, foi-me solicitada apenas uma pequena modificação no TCLE (Apêndice A) que, no entender da parecerista, induziria a resposta do indivíduo pesquisado. Com relação às autorizações para a realização pesquisa, foram solicitadas também cartas de anuência de todas as instituições onde realizaria a pesquisa. Todos os pleitos foram atendidos no prazo estabelecido, e o projeto foi aprovado na segunda submissão ao Comitê de Ética, sem ressalvas. Desse modo, todas as cartas de anuência e de autorizações das instituições estão também disponíveis na Plataforma Brasil, conforme orientação da Secretaria do Comitê de Ética do CEFET-MG e registro anterior.

3.7 Processamento dos dados da pesquisa

As entrevistas foram imediatamente digitadas para que não fosse perdido nenhum detalhe ou observação relevante à análise dos resultados. Desse modo, ao final do período de entrevistas, todas as informações já estavam disponíveis para consulta.

Os questionários aplicados aos professores foram sendo digitados, durante a aplicação, em um Banco de Dados do MS-Access e, ao final dos levantamentos, exportados para uma planilha do MS-Excel para processamento e análise dos resultados, como estão apresentados.

Desse modo, ao final do trabalho de campo, todos os dados já estavam disponíveis para processamento e análise dos resultados, iniciados no segundo semestre de 2019, conforme previsto no projeto definitivo.

O próximo capítulo situa o Manual do Professor (MP) em um contexto mais amplo de manuais didáticos, denominação dos antigos livros didáticos impressos, pois esses constituem a base sobre a qual se assenta o conceito de LDDM no capítulo seguinte. Tive necessidade de separar um capítulo do outro para manter uma simetria entre os capítulos e a delimitação dos assuntos.

CAPÍTULO 4 – O CONCEITO DE LIVRO DIDÁTICO IMPRESSO, O PNLD E O MANUAL MULTIMÍDIA DO PROFESSOR

Ninguém é tão grande que não possa aprender e ninguém é tão pequeno que não possa ensinar.
Esopo

Neste capítulo, mostro o contexto do livro didático impresso, de presença ainda maciça no Brasil e no mundo, analiso as principais publicações acadêmicas recentes, mostro o PNLD para, finalmente, situar o MMP, o lado digital de MP mais amplo.

Para compreender o LDDM, recorro à trajetória do livro didático, em geral, como um dos muitos materiais didáticos que circulam no meio escolar (BATISTA, 2009). Essa modalidade de texto impresso retrocede à organização do conhecimento em disciplinas no início da criação das primeiras universidades, na idade média: as denominadas sete artes liberais⁷⁷: o *trivium* (lógica, gramática, retórica) e o *quadrivium* (aritmética, geometria, astronomia e música). Tal organização tem origem nos filósofos gregos, pelo menos no mundo ocidental (SCHUBRING, 2018). Outro fator que contribui para a multiplicação de textos é a expansão da religião católica nos primeiros séculos da era cristã. Os copistas, em geral, reproduziam os livros nos conventos, e os padres foram sempre grandes leitores (FISCHER, 2006).

Como a maioria das publicações acadêmicas tratam ainda do livro didático impresso, no próximo capítulo, faço uma transposição dessas fontes para o livro didático digital de matemática, por similaridade ou por aproximação. Portanto, este capítulo constitui a parte bibliográfica da primeira fase da pesquisa. Utilizo, assim, a fonte bibliográfica neste capítulo na construção do conceito de livro didático impresso e deixo a fonte documental para a construção do conceito somente do LDDM, acrescido do trabalho de campo. Foi a forma de organização que encontrei.

4.1 Os livros didáticos nas publicações acadêmicas

Como um material didático, o livro didático, em geral, se constitui no principal recurso que o professor usa para promover o ensino-aprendizagem dos estudantes a partir do século XX, pois, até o século anterior, os livros didáticos eram destinados prioritariamente ao professor (BATISTA; GALVÃO, 2009). O livro didático de

⁷⁷ Disponível em: <https://metaeticasite.wordpress.com/2017/06/12/artes-liberais-trivium-e-o-quadrivium/>. Acesso em: 30 mar. 2020.

matemática, na versão digital, constitui-se numa nova evolução da tecnologia do livro que, no passado, já passou por outras mudanças: do papiro para o pergaminho, do rolo para o códice e deste para o papel. Por isso, o conceito de LDDM parte da compreensão do conceito mais amplo de livro didático, num contexto histórico: primeiro, como material didático impresso e, ao mesmo tempo, em transição hoje para um modelo digital ou multimídia.

No contexto de ensino de língua estrangeira, Tomlinson (2006) denomina o livro didático simplesmente como um dos materiais didáticos⁷⁸; outros o denominam instrumentos (SILVA *et al.*, 2015). A maioria dos pesquisadores, no entanto, o consideram material didático, isto é, aquele desenvolvido com o objetivo específico de promover o ensino e a aprendizagem, enquanto recurso didático é qualquer acessório utilizado nesse processo, mas não produzido para esse fim (SILVA, 2015, 2016; GRAELLS, 2000). Num sentido mais geral, ambos podem ser considerados, também, tecnologias do ensino, no sentido de facilitar a vida de estudantes e professores (PINHEIRO, 2010). Assim podem ser enumerados: o quadro, o mapa, o laboratório, o livro em suas mais variadas formas e modelos.

Por isso, o livro didático desempenha hoje, na escola, uma função proeminente, seja na delimitação da proposta pedagógica a ser trabalhada em sala de aula, seja como material de apoio ao encaminhamento das atividades de ensino-aprendizagem, seja como suporte (único ou complementar) disponível de textos de leitura para professores e alunos (VAL; MARCUSCHI, 2005, p. 8).

Buzen corrobora essa definição para o livro didático de Língua Portuguesa⁷⁹:

O livro didático de Língua Portuguesa constitui-se como um material que foi pensado intencionalmente para o uso em situações escolares coletivas (nas salas de aula) ou individuais (em casa). Ou seja, sua principal função social é colaborar para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem formal e sistematizado da Língua Portuguesa (CEALE-FAE-UFMG, 2020, grifos do autor).

O conceito de livro, em geral, se ampliou bastante nos últimos anos. Além do livro impresso, pode ser também uma versão digital, numa tela: de computador, de um *tablet* ou de um *smartphone* (RIBEIRO, 2011, 2018). Assim, o livro didático também se transformou e, acompanhando esse movimento, tende hoje ao modelo digital em

⁷⁸ Anything which is used to help to teach language learners. Materials can be in the form of a textbook, a workbook, a cassette, a CD-Rom, a video, a photocopied handout, a newspaper, a paragraph written on a whiteboard: anything which presents or informs about language being learned (TOMLINSON, 2006, p. xi).

⁷⁹ Disponível em: <http://ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/livro-didatico-de-lingua-portuguesa>. Acesso em: 10 jul. 2019.

diversas apresentações – de simples digitalização do livro impresso aos modelos multimídia interativa.

Na falta de uma conceituação semelhante nos textos de Matemática, transponho esses conceitos, por analogia, para o LDDM; primeiro para o impresso e, por transição, ao digital. Até onde compreendo, ambos constituem também um dos materiais didáticos, desenvolvidos intencionalmente para uso em situações escolares.

Choppin (2004) já observa essas dificuldades na definição do objeto “livro didático” pelas várias maneiras como este é designado no vocabulário e na instabilidade dos usos lexicais.

Na maioria das línguas, o “livro didático” é designado de inúmeras maneiras, e nem sempre é possível explicitar as características específicas que podem estar relacionadas a cada uma das denominações, tanto mais que as palavras quase sempre sobrevivem àquilo que elas designaram por um determinado tempo. Inversamente, a utilização de uma mesma palavra não se refere sempre a um mesmo objeto, e a perspectiva diacrônica (que se desenvolve concomitantemente à evolução do léxico) aumenta ainda mais essas ambigüidades. Alguns pesquisadores se esforçaram em esclarecer essas questões e estabelecer tipologias, mas constata-se que a maior parte deles se omite em definir, mesmo que sucintamente, seu objeto de estudo (CHOPPIN, 2004, p. 549).

A segunda dificuldade, diz esse autor, refere-se ao caráter recente do campo de pesquisa, pois faltam obras de síntese ou de toda a produção didática de um período. Schubring (2018) corrobora também esse ponto de vista.

No cenário internacional,

[...] outra dificuldade refere-se à recente inflação de publicações que se interessam pelos livros didáticos: a consulta do catálogo informatizado da Biblioteca do Congresso, por exemplo, ou de bases de dados especializadas em educação, como a ERIC, fornece, apenas para os termos *textbook* e *textbooks*, milhares de referências sem, no entanto, significar que esgotam o assunto. Esse crescimento quantitativo da produção científica observa-se também em relação aos estudos de antigos manuais escolares, abordados sob diversas perspectivas. A análise da produção histórica mundial desses últimos quarenta anos não apenas confirma como reforça as conclusões da análise bibliométrica da produção francesa que havíamos realizado. Constatamos, então, que mais de três quartos da produção científica têm menos de vinte anos e que 45% têm menos de dez; em relação às 2 mil referências que temos hoje processadas em banco de dados, referentes a aproximadamente cinquenta países, corpus sobre o qual nos apoiamos neste artigo, três quartos são posteriores a 1980 e mais da metade após 1990 (CHOPPIN, 2004, p. 550).

Por fim, uma terceira barreira é a Língua Portuguesa, uma vez que a maioria da produção científica sobre livros didáticos está em inglês (CHOPPIN, 2004, p. 550). Corroboro essa afirmação pela quantidade de textos em língua estrangeira que utilizo nesta pesquisa.

Desse modo, com o olhar de um historiador, esse autor afirma que a natureza da literatura escolar é complexa por se situar no cruzamento de três gêneros que participam, cada um em seu próprio meio, do processo educativo: 1) de início, a literatura religiosa, origem da literatura escolar, da qual são exemplos, no Ocidente cristão, os livros escolares laicos “por pergunta e resposta”, cujo método e a estrutura são familiares aos catecismos; 2) em seguida, a literatura didática, técnica ou profissional que se apossou progressivamente da instituição escolar, em épocas variadas — entre os anos 1760 e 1830, na Europa —, de acordo com o lugar e o tipo de ensino; 3) enfim, a literatura “de lazer”, tanto a de caráter moral quanto a de recreação ou de vulgarização, que inicialmente se manteve separada do universo escolar, mas à qual os livros didáticos mais recentes e em vários países incorporaram seu dinamismo e características essenciais (CHOPPIN, 2004, p. 552).

Extraio aqui quatro funções essenciais do livro didático (CHOPPIN, 2004, p. 553) para ajudar a compreender o LDDM: *referencial, instrumental, ideológica e cultural e, por fim, documental*.

Na função referencial, as duas coleções seguem as orientações dos PCN (BRASIL, 1998), até essa edição desse programa. A partir do PNL D 2019, já seguem as orientações da BNCC (BRASIL, 2018).

Na função instrumental, o MP se coloca como um padrão que o professor deve seguir para o bom exercício da função docente e, também, para sua FLV, sem questionar o contexto de situação e de cultura do seu trabalho.

A função ideológica e cultural reforça a escola como um dos aparelhos ideológicos do estado na concepção de Althusser⁸⁰. Essa função fica evidente no Brasil, principalmente na literatura e na história, como nos foram relatados alguns fatos políticos, por exemplo: a escravidão e o movimento abolicionista, a consolidação do estado brasileiro após a colônia e o império, os conflitos internos e as guerras e, mais recentemente, os governos militares e civis depois de 1964. “Formar o espírito da criança e, particularmente, fixar um modo de representar uma nação constituíram, quase sempre, as finalidades dos livros de leitura para instrução elementar”

⁸⁰ ALTHUSSER, Louis. *Ideologia e aparelhos ideológicos do estado*. Trad. de Joaquim José de Moura Ramos. Lisboa: Editorial Presença: Martins Fontes, s.d.

(BATISTA; GALVÃO, 2009, p. 179). Eles explicam que esses tipos de livros fazem parte, em diferentes graus, de esforço de constituição de uma comunidade de discurso, de estabelecimento de sentidos, valores e disposições compartilhadas, capazes de promover a identificação com os ideais nacionais e alicerçar a unidade de uma nação.

Nos últimos anos, por exemplo, algumas edições do PNLD vêm sofrendo ataques da mídia, de grupos políticos e até de associações de pais sobre erros e posições ideológicas de livros didáticos⁸¹. No fundo, o que está em questão é o reconhecimento dessa função do livro didático na disputa pelo poder. Talvez, seja essa a função mais suscetível às influências de governo, na falta de uma política de Estado para o livro didático.

Por fim, na função documental, acredita-se que o livro didático possa fornecer, sem que sua leitura seja dirigida, um conjunto de documentos, textuais ou icônicos, cuja observação ou confrontação pode vir a desenvolver o espírito crítico do aluno. Afirmção feita com muitas reservas, essa “[...] função é bastante recente e não universal: só se encontra em ambientes pedagógicos que privilegiam a iniciativa pessoal da criança e visam favorecer sua autonomia; supõe, também, um nível de formação elevado dos professores” (CHOPPIN, 2004, p. 553).

Entretanto, esse panorama muda aos poucos nesse início de século: Val e Marcuschi (2005) organizam um livro sobre livro(s) didático(s) no Brasil, com diferentes abordagens, dos quais seleciono três capítulos que me ajudam a fundamentar e transpor gradualmente os conceitos gerais de livro didático para LDDM.

Num texto preliminar, Batista e Rojo (2005) realizam um levantamento sobre o estado atual, há mais de uma década, sobre o que denominaram livros escolares para a educação básica, por solicitação da Unesco. O estudo de natureza exploratória foi realizado sob duas diferentes prospecções no terreno de investigação: 1) uma descrição geral da produção acadêmica-científica brasileira, no período de 1975 a 2003, distribuída por variáveis como volume, período, tipo de produção, circulação, área de conhecimento e tema; 2) uma descrição mais aprofundada de parte dessa produção, analisada em dissertações de mestrado e teses de doutorado, bancas de

⁸¹ Ver artigo Marco Antônio Silva: A fetichização do livro didático no Brasil. In: *Educ. Real.*, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 803-821, set./dez. 2012.

livre-docência e professor-titular – no período entre 1987 e 2001, distribuída pelas mesmas variáveis, acrescidas de outras variáveis: instituições produtoras, tipo de pesquisa, nível de ensino e disciplina.

Com relação ao objeto de estudo, os indicadores da pesquisa mostram os livros didáticos, denominados livros escolares, como um objeto de natureza complexa, como mostra Choppin (2004), resultante de um processo de produção que envolve dimensões econômicas, técnicas, sociais, políticas e educacionais. Recomendam, ainda, que a literatura escolar demanda e enseja o estudo dessas diferentes dimensões (BATISTA; ROJO, 2005, p. 43). Segundo os autores, duas outras pesquisas⁸² sobre livro didático haviam sido feitas antes, na década de 1980, por Freitag e colaboradores (1987) e pela Unicamp (1989). O meu olhar tem uma dimensão socioeducacional, porém, a linguagem perpassa todas as dimensões anteriores.

Num segundo texto, o livro didático está no centro da investigação do fenômeno da cultura escrita. “Num país – como o Brasil – de parcimoniosa distribuição do livro, o manual didático é um dos poucos gêneros de impresso com base nos quais parcelas expressivas da população brasileira realizam uma primeira – e muitas vezes a principal – inserção na cultura escrita” (BATISTA *et al.*, 2005, p. 47). Reforçam que este é, “[...] também, um dos poucos materiais didáticos presentes cotidianamente na sala de aula, constituindo o conjunto de possibilidades a partir do qual a escola seleciona seus saberes, organiza-os, aborda-os” (*idem*). Para os autores, o livro didático é material didático, ratificando, assim, minha posição na pesquisa.

Nesse texto, os autores examinam a produção editorial brasileira destinada ao PNLD, no período de 1999 a 2002, sob vários aspectos: volume da produção e variação por disciplinas; localização das editoras; renovação e permanência de títulos no período; renovação e permanência de autores, no mesmo período; natureza coletiva ou individual da autoria, o número de autores na produção de um título e as diferenciações relacionadas à disciplina para as quais se destinam os livros e o sexo dos autores⁸³. Entre as principais conclusões do estudo estão: forte concentração do

⁸² Por serem muito antigas, nenhuma delas consta nos bancos digitais de teses da Capes ou da Unicamp.

⁸³ Hoje, talvez, o termo coreto seja gênero dos autores.

mercado editorial de livros didáticos em apenas 4 (quatro) grandes grupos editoriais⁸⁴; renovação de autoria pela feminilização e coletivização de autores, sobretudo em Matemática. Essa área é a que mostra maior estabilidade na evolução, tanto em volume quanto na renovação de títulos.

No terceiro texto, com base em Bakhtin e seu círculo, Bunzen e Rojo (2005) defendem que o livro didático de língua portuguesa (LDP) é um enunciado, em gêneros variados e didatizados, que toma a forma de gênero do discurso (BUNZEN; ROJO, 2005, p. 73). Os autores sustentam, adotando o método sociológico, que o livro didático de português possui, entre outras características, *temas, formas de composição regulares e estilo* (*ibid.*, p. 74, grifos dos autores), algumas das características do gênero do discurso.

Na verdade, nem todos os argumentos se encaixam, igualmente, em matemática ou em outras disciplinas, dadas as peculiaridades de cada uma. Contudo, a linguagem matemática possui também temas, tem uma composição própria e um estilo autoral que a diferencia das demais disciplinas e identifica quem é e quem não é desse campo de conhecimento. Desse modo, até onde compreendo, o LDDM pode ser considerado também um *gênero do discurso* (ROJO; BARBOSA, 2015) e um *(macro)gênero do discurso* (SILVA, 2015). O LDDM contém imbricados em seu interior diversos gêneros – tabelas, gráficos, infográficos, mapas, tirinhas, fotos e textos verbais. A essa composição textual, Rojo e Barbosa (2015) denominam intercalação de gêneros ou hibridismo, dependendo da maneira como estão inseridos no texto.

Assim, por similaridade, se vale para o livro de Português ou de Inglês, deve valer, também, para o de Matemática. Além disso, em outras publicações, Silva (2016, 2017) afirma que o livro didático de Inglês é, às vezes, o único dos materiais didáticos de que professores e estudantes se apropriam para promover o processo de ensino e aprendizagem de Inglês. Numa investigação sobre o fenômeno da cultura escrita, diversas publicações confirmam esse ponto de vista, com o qual concordo plenamente.

Num país – como o Brasil – de parcimoniosa distribuição do livro, o manual didático é um dos poucos gêneros de impresso com base nos quais parcelas expressivas da população

⁸⁴ Atualmente, um dos quatro grandes grupos está em recuperação judicial e, possivelmente, sofrerá algum desmembramento ou venda de editoras para concorrentes, concentrando ainda mais o mercado. Disponível em: <https://www.publishnews.com.br/materias/2020/11/17/saraiva-apresenta-setima-versao-do-seu-plano-de-recuperacao-judicial>. Acesso em: 11 fev. 2020.

brasileira realizam uma primeira – e muitas vezes a principal – inserção na cultura escrita (BATISTA, ROJO; ZÚÑIGA, 2005, p. 47)

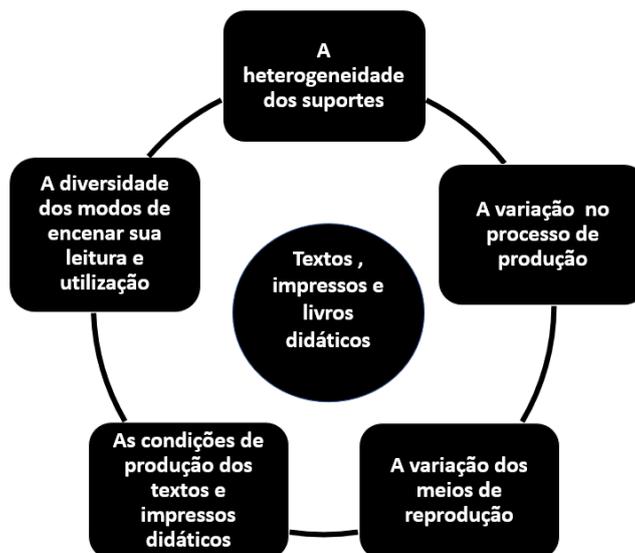
Para finalizar, encontro em Batista (2009, p. 41-73) o conceito mais completo, até o momento, de livro didático. Embora o texto seja desenvolvido nas perspectivas mais amplas de material impresso e de livros de leitura, portanto, fora do foco principal do livro de matemática, é a partir dessa escolha e do trabalho de campo que conceituarei o LDDM ao final deste trabalho.

4.2 Um conceito de “livros didáticos” em cinco aspectos

Um capítulo da obra de Batista (2009, p. 41-73), denominado “O conceito de ‘livros didáticos’”, constitui o estudo mais completo e detalhado sobre o conceito de livro didático em geral. Faço dele uma matriz como base para ajudar a construir o conceito do LDDM no próximo capítulo, nas coincidências e divergências de conceitos. Depois, cruzo esses conceitos com as informações e os dados fornecidos pelos agentes que o idealizaram, o produziram, o gerenciam e o usam, conforme proposta.

No contexto de Língua Portuguesa, o conceito é bastante amplo e se aplica a outros componentes curriculares, como Matemática. Assim, o autor define livro didático como: “Seria, afinal, aquele *livro ou impresso empregado pela escola*, para o desenvolvimento de um *processo de ensino ou de formação*” (BATISTA, 2009, p. 41, grifo do autor). Ressalva, desde já, as dificuldades e os problemas do conceito, pelos grifos na definição. Discute a forma como compreendem o livro didático sob cinco aspectos, considerando-o um objeto complexo e multifacetado, conforme esquema da Figura 3.

Figura 3 – Conceito de “livros didáticos”



Fonte: Elaborada pelo autor, com base em Batista (2009, p. 41-74).

Embora a pesquisa de Batista (2009) se refira ao livro didático impresso de Português, essa é a melhor referência que encontrei no Brasil para analisar o conceito do livro didático digital de Matemática pela similaridade na concepção, no formato e no uso em sala de aula. Esses cinco aspectos constituem a matriz de referência sobre a qual me apoiarei daqui para a frente.

4.2.1 Heterogeneidade dos suportes

De acordo com Batista (2009, p. 42), o nome “livro didático” é usado – de modo pouco adequado – para cobrir uma gama muito variada de objetos *portadores dos textos* que circulam na escola. O livro é apenas *um* dos muitos suportes de textos presentes na sala de aula e várias obras didáticas assumem outras formas que não a de livro. Então, o LDDM é mais um desses textos.

Portanto, ao falarmos de livro didático, podemos estar nos referindo a uma gama enorme de textos que circulam no meio escolar em diferentes formas. No passado, foram cartilhas, acompanhadas de cartazes e fichas (BATISTA, 2009). Mesmo hoje, muitos livros são acompanhados de cadernos de exercícios, os gêneros satélites:

cadernos de exercícios, tabelas, fitas cassetes e CDs⁸⁵, folhetos destinados aos professores, *kits* de experimentos e assim por diante.

No interior dessa diversidade dos suportes textuais e de sua forma de leitura e utilização, ao primeiro exame, um fator parece criar uma homogeneidade para os textos escolares: trata-se sempre, a um primeiro exame, de material *impresso*⁸⁶ no desenvolvimento de processos de ensino e de formação (*idem*).

Em Matemática, além da versão impressa, o MP tem a versão digital e OED em DVD, um suporte ultrapassado por hospedagem nas nuvens ou em *pendrive*, porém, com acesso ao *site* da editora até fevereiro de 2020, início de novo ciclo do PNLD. Portanto, a tendência é a desmaterialização do suporte, “[...] o livro eletrônico não se destaca mais pela sua forma material evidente dos outros tipos de livros escritos (CHARTIER, 2014, p. 22). Essa argumentação tem a seu favor fatores ecológicos e econômicos, para os defensores do livro digital.

4.2.2 A variação dos meios de reprodução

Para Batista (2009), o termo impresso decorre da necessidade de apreender o que existe de comum entre o conjunto heterogêneo de textos e de pôr em evidência o fato: os textos escolares resultam de um processo de reprodução com características específicas, decorrentes da invenção e da difusão da imprensa.

Portanto, reafirma Batista (2009), a utilização do termo torna-se problemática, tendo em vista a natureza histórica: primeiro, os meios mais simples: o mimeógrafo, atualmente, a reprografia por *xerox* e por computador. Os meios de reprodução atuais possibilitam, associados ao processo de reprodução gráfica mais simples, o desenvolvimento de uma imprensa escolar na elaboração de matrizes e apostilas, principalmente para o ensino básico. Tais apostilas são reproduzidas por outros professores e tornam-se *pedra bruta* garimpadas e *lapidadas* pelas editoras e se tornam livros.

Uma prática comum nas editoras é a compra do material didático para transformá-lo em livro. Nesse caso, o autor torna-se um consultor ou revisor da editora, sem poder

⁸⁵ Na época da publicação, hoje não mais porque os sistemas de armazenagem mudam rapidamente.

⁸⁶ Antes do livro didático digital que vai surgir no PNLD após a publicação do livro.

de decisão sobre a obra. Essa prática reforça a complexidade de uma publicação com a nítida divisão de trabalho entre autoria na produção do texto e a indústria editorial na produção do livro, como mostrado anteriormente. Reforça a divisão entre o trabalho intelectual – do escritor, do autor e do pesquisador – da produção do livro que é uma técnica fabril, como mostrado no Capítulo 1. “Autores não escrevem livros, nem sequer seus próprios livros. Livros, sejam manuscritos ou impressos, sempre são resultado de múltiplas operações que supõem uma ampla variedade de decisões, técnicas e habilidades” (CHARTIER, 2014, p. 38).

Em segundo lugar, afirma Batista (2009), associado ao fenômeno da “imprensa escolar”, tem-se difundido um forte discurso contrário à utilização de livros didáticos, visto como um dos fatores responsáveis pela desqualificação profissional de professores⁸⁷ (SCHUMBRING, 2018), criando uma dissociação entre o que executam o trabalho pedagógico – os docentes – e aqueles que o concebem, planejam e estabelecem suas finalidades – autores, supervisores escolares. A principal consequência dessa dissociação consistiria numa diminuição das exigências de formação e preparo docente.

Por fim, ainda de forma incipiente, vem crescendo o interesse das editoras pela produção de softwares educativos e exploração das TICs no processo ensino-aprendizagem. Mesmo depois da utilização do termo “impresso”, o manuscrito nunca deixou de ser uma prática comum na escola: o quadro (negro, verde ou branco) e os textos manuscritos têm ainda forte presença no meio pedagógico (BATISTA, 2009, p. 46). Talvez, a diferença hoje seja a busca de material de apoio na internet, em complementação ou substituição ao livro didático, como afirmam alguns professores nas entrevistas analisadas.

4.2.3 A variação no processo de produção

Livros e textos impressos, empregados na escola, estão relacionados à variedade de portadores de textos e forma de reprodução do “impresso”. “Os manuais didáticos podem ser tanto aqueles textos ou impressos *utilizados* pela escola quanto aqueles a ela propositadamente *destinados*” (BATISTA, 2009, p. 48, grifo do autor).

⁸⁷ Esse fato talvez explique, em parte, a baixa utilização dos livros didáticos como mostrado no Capítulo 6 desta pesquisa.

Além dos aspectos mostrados anteriormente, Batista (2009) diferencia três níveis no processo de produção. Muitos dos livros e textos que a escola achou adequados para executar suas tarefas não foram produzidos para ela, mas foram por ela utilizados, como textos de um jornal, de uma revista ou de um *blog*. Outro exemplo: o livro de catecismo, na época do Império, e mais tarde, a Bíblia e o Código Criminal, em maior ou menor grau – lei de 1827. O objetivo principal era, antes de tudo, o aprendizado do conteúdo por *meio* da leitura. Vivia-se numa sociedade onde o impresso destinado à escola tinha uma produção e circulação muito restritas, durante e logo depois do império.

Muitos textos, embora não produzidos para o contexto escolar, terminam destinados à escola. Batista (2009) cita *O Atendeu*, de Raul de Pompéia, publicado com notas explicativas, orientações de leitura e exercícios, assinados por Douglas Tufano, autor conhecido de livro didático de Português para o EM. A obra destinava-se a um leitor em formação, carente de conhecimentos, leitor do romance para o aprendizado de literatura e não para fruição e prazer desinteressados.

Outras vezes, os livros de literatura dirigidos ao mercado escolar recebem indicações ainda mais explícitas de sua destinação. Essa pode ser feita nos catálogos das editoras voltadas para professores, até com indicação da série supostamente mais adequada para uso do livro. Às vezes, são feitas alterações no corpo do texto literário para tornar a obra mais “acessível” a um leitor iniciante. É o caso das edições “condensadas” ou “adaptadas” de clássicos para vestibular⁸⁸ e concursos públicos, com muita informação em pouco tempo de preparação (*idem*).

Por fim, conclui Batista (2009), há textos que são tanto produzidos quanto impressos exclusivamente para o mercado escolar: os livros didáticos. Alguns, no entanto, podem ganhar autonomia em relação a esse mercado e deixar de ser percebidos como tal. É o caso das denominadas obras de referência: gramáticas, dicionários e atlas.

Assim, não só aspectos ligados aos suportes materiais dos textos didáticos e aos meios de sua reprodução interferem na apreensão e, conseqüentemente, na conceituação de livros, textos e impressos escolares. Aspectos ligados ao próprio processo de produção desses textos (serem **produzidos** para a escola, **destinados** à escola ou **utilizados** pela escola) são também fatores que dificultam a conceituação e a apreensão desse gênero de produção intelectual e que evidenciam as estreitas relações do “impresso” escolar com

⁸⁸ O texto foi produzido quando ainda existia vestibular, substituído hoje pela avaliação do ENEM em quase todas as instituições superiores brasileiras públicas ou particulares.

outras esferas da cultura. Estudar esses “impressos” parece ser também estudar, de modo central, as relações – de subordinação, transformação e de tensão – entre a cultura escolar e outras esferas da produção cultural (BATISTA, 2009, p. 49, grifos do autor).

Sintetizando, o LDDM é dessa última categoria e essa produção envolve três setores distintos da economia: a indústria gráfica que terceiriza parte de sua produção para os setores de audiovisual e de informática, como já mostrado anteriormente. Nenhum desses setores tem a expertise necessária para dar conta da complexidade do livro digital e isso impacta o custo final do livro, razão pela qual Spalding (2012) argumenta que o livro digital deveria ter custo mais elevado do que o impresso. Afinal, o processo de produção editorial é o mesmo de um livro impresso até o projeto gráfico; no lugar da produção gráfica, entram as produções terceirizadas de audiovisual e da informática, cujos profissionais são, em geral, mais bem-remunerados. Em compensação, a distribuição tem custo menos elevado.

4.2.3 Diversidade dos modos de encenar sua leitura e utilização

Segundo Batista (2009), um conjunto de fatores que dificultam a apreensão e a conceituação do gênero escolar diz respeito a aspectos relacionados ao modo pelo qual os livros, textos ou impressos didáticos “encenam” sua leitura e utilização, isto é, propõem um “contrato de leitura” que supõe que seus leitores aceitem. Há uma diversidade acentuada nos contratos propostos e eles propõem diferentes modos de estruturação e organização do material didático, assim como diferentes modos de articulação com o trabalho pedagógico e processos de ensino e formação (BATISTA, 2009, p. 49).

Com base na produção francesa do século XIX, destaca Batista (2009), Choppin⁸⁹ (1992) classifica em quatro tipos os impressos didáticos, afirma Batista (2009), em cujas funções, ao que tudo indica, se encaixa grande parte da produção brasileira: i) os *manuais* e seus *satélites* são, por assim dizer, os *utilitários da sala de aula*, concebidos na intenção, mais ou menos explícita ou manifesta, segundo as épocas, de servir de suporte escrito ao ensino de uma disciplina no seio da instituição escolar; ii) as *edições clássicas*: categoria mais antiga agrupa, na forma integral ou de excertos, as edições de obras clássicas (latinas, gregas, estrangeiras ou em língua materna), *abundantemente anotadas e comentadas para uso em sala de aula*; iii)

⁸⁹ CHOPPIN, Alain. *Les manuels scolaires: histoire et actualité*. Paris: Hachette Éducation, 1992.

obras de referência são um tipo híbrido: dicionários, atlas, os compêndios resumidos, as antologias de documentos textuais ou iconográficos; iv) as *obras paraescolares e paradidáticas*: categoria que reúne obras bastante variadas que têm a função de resumir, intensificar e aprofundar o conteúdo. A aquisição fica a cargo do aluno ou da família⁹⁰ (BATISTA, 2009, p. 49-51, grifo do autor). Porém, o PNLD já distribuiu obras de referência para estudantes, e o programa PNBE adquire livros paraescolares e paradidáticos.

Ao lado das diversas funções assumidas pelos textos e impressos didáticos, outra dimensão do contrato diz respeito aos leitores visados e destinatários previstos. Professores e alunos se alternam historicamente nesse movimento. Essa alternância parece ter-se transformado em duplicidade, ultimamente, apesar da separação entre o exemplar do aluno e o do professor, como destaca Batista (2009, p. 54). No LDDM, essas funções ficam bem claras, pois tanto o MPI quanto o MMP contêm o conteúdo do exemplar do aluno, acrescido do suplemento destinado exclusivamente ao professor.

Analisando a produção didática brasileira no decorrer do século XIX, Bittencourt⁹¹ (1993) afirma que o livro se destinava, prioritariamente, ao professor, devendo assegurar o conteúdo a ser transmitido e garantir a ideologia do sistema. Porém, nesse contexto histórico, o livro escolar atual é uma mercadoria, resultado da disputa entre a Igreja Católica e o a sociedade civil, associada ao Estado liberal, após a independência, com a afirmação do Estado Nacional. Já no decorrer do século, o livro passou a ser consumido por crianças e adolescentes, passando esses a ter direito de posse sobre eles.

⁹⁰ No Brasil, o PNBE – Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE), desenvolvido desde 1997, tem o objetivo de promover o acesso à cultura e o incentivo à leitura nos alunos e professores por meio da distribuição de acervos de obras de literatura, de pesquisa e de referência. O atendimento é feito de forma alternada: ou são contempladas as escolas de Educação Infantil, de Ensino Fundamental (anos iniciais) e de Educação de Jovens e Adultos, ou são atendidas as escolas de Ensino Fundamental (anos finais) e de Ensino Médio. Hoje, o programa atende de forma universal e gratuita a todas as escolas públicas de educação básica cadastradas no Censo Escolar. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/309-programas-e-aco-es-1921564125/programa-nacional-biblioteca-da-escola-1229869342/12368-programa-nacional-biblioteca-da-escola>. Acesso em: 16 jul. 2019.

⁹¹ BITTENCOURT, Circe M. F. *Livro didático e conhecimento histórico: uma história do saber escolar*. Tese de doutorado em História. São Paulo: Dep. História, Letras e Ciência Humanas da UPS, 1993.

No PNLD, o processo difere um pouco: os livros do primeiro ciclo de EF (1º ao 5º ano) são consumíveis e, portanto, ficam em poder do estudante; os livros do segundo ciclo são reutilizáveis durante o período de vigência do programa e, na maioria das vezes, são descartados ao final de três anos⁹².

No entanto, o modelo de livro didático que prevaleceu é aquele destinado ao aluno, pela linguagem, pela apresentação e forma gráfica, pelas instruções. No entanto, o livro destinado ao aluno deve ser usado com a mediação do professor, pois é de seu manual que sairão o planejamento, as atividades e as formas de organização da aula, a progressão do conteúdo no dia a dia. Os impressos e textos didáticos, desse modo, são tanto um “instrumento” de aprendizagem do aluno quanto de ensino, concebido para ajudar o professor a organizar e preparar suas aulas. Realizam, pelos menos, dois tipos de mediação: entre o aluno e os saberes e práticas; entre o aluno e o professor (BATISTA, 2009, p. 55, *apud* PLANE⁹³, 1997). O suplemento do MP explicita essa função mediadora e se posiciona como guia do trabalho docente.

No modo como se dá essa mediação, Batista (2009, p. 56) percebe duas tendências: 1) antes de 1970, os manuais possibilitavam ao professor alto grau de autonomia, sendo um complemento à ação do professor; 2) a partir daí, os livros didáticos tendem a se organizar como estudos dirigidos, propondo os conteúdos e a forma de distribuição deles, num conjunto de atividades, numa progressão de unidades. Terminam, por isso, a se dirigir diretamente ao aluno em enunciados e textos: “Faça agora o exercício”, “Pergunte ao professor”, “Discuta com o colega”, “Leia o texto...” e, ao assumir, sob o ponto de vista discursivo, **a voz do professor e, assim, a construir para o docente um lugar subordinado e dependente do processo de ensino**. Essa característica do LD está em conformidade com as pesquisas de Silva (2015, 2016) e será mais aprofundada no capítulo seguinte desta tese.

Uma última dimensão do contrato de leitura, segundo Batista (2009), proposto pelos textos escolares diz respeito à forma de organização do ensino, nos diversos modos de organização da instituição escolar e métodos gerais de organização do ensino nas instituições – o termo escola esconde diferentes arranjos para a definição da instituição escolar por excelência, os diversos modos como essa instituição se

⁹² A duração passou para 4 anos a partir do PNLD 2020.

⁹³ PLANE, Silvie. *Un livre ou un outil? O livro na educação*. N.20, décembre 1997, p. 56-59.

organiza quando se estabelecem os limites entre a família e a escola. A organização das turmas e a relação entre os alunos e o mestre determinam a passagem de um livro mais elementar para outro mais avançado; o ensino simultâneo enseja o uso de um único livro e de uma coleção, destinadas a diferentes séries as quais marcam também a progressão do estudante.

Em síntese, a produção didática possui uma grande diversidade e instabilidade, manifestadas também nos contratos de leitura e utilização que essa produção propõe e nos diferentes modos com que esses contratos se articulam com o trabalho pedagógico: nas *funções* que buscam preencher; nos *leitores* que buscam alcançar; na *modalidade de relação* que buscam construir entre aqueles que os utilizam e entre esses e os objetos do conhecimento; assim como *no modo de articulação com o processo mais geral de organização do ensino* (BATISTA, 2009, p. 57, grifo do autor).

Finalmente, estudar livros didáticos pode ser (e deve ser, se se deseja apreendê-los em sua complexidade) mais do que descrever conteúdos, expressão de pressupostos ideológicos, seus fundamentos teórico-metodológicos. Embora esses livros expressem valores e modos de relação com o conhecimento, não o fazem de *per si*; seus efeitos de sentido, suas consequências pedagógicas e cognitivas são *produzidos* e não oferecem de modo transparente ao pesquisador nem aos usuários, mas se manifestam num conjunto de tomadas de posição diversificadas, tendo em vista condições de natureza heterogênea, como conclui Batista (2009, p. 57-58, grifo do autor).

Ora, o MMP não muda a essência desses modos de leitura, tendo em vista que se destina ao professor e tem a mesma estrutura MPI, nas propostas metodológicas, pedagógicas, procedimentais, de sequência didática e de processos avaliativos. Ele possibilita novas formas de interação no processo comunicativo, porém, existe uma série de barreiras ainda a serem resolvidas: a infraestrutura das escolas, o uso responsável do celular em ambiente escolar⁹⁴ e até o direito do uso de imagem de

⁹⁴ Embora a lei estadual proíba o uso do celular em sala de aula, alguns dos gestores informaram que esse é permitido para pesquisa escolar. No entanto, essa posição não é ainda unânime.

crianças e adolescentes⁹⁵. Essa dimensão do conceito é ainda mais detalhada no Capítulo 6, com novas informações dos professores.

4.2.5 As condições de produção dos textos, impressos e livros didáticos

Textos e impressos didáticos e a diversidade de suas características, destaca Batista (2009), decorrem, fundamentalmente, de três grandes conjuntos de condições: 1) fatores de ordem econômica e tecnológica; 2) fatores de ordem educacional e pedagógica; 3) fatores de ordem social e política.

Acredito que não só os textos e os impressos didáticos decorrem dessas condições, mas todo o sistema escolar e educacional, num âmbito mais amplo. Educação de qualidade produz resultados em longo prazo e, em consequência, quase toda proposta nesse sentido é postergada ou descartada pelos dirigentes e gestores de políticas públicas.

O primeiro conjunto de condições decorre do fato de que os impressos didáticos são *mercadorias* e são regidas por uma infraestrutura organizada em torno das possibilidades materiais, técnicas, institucionais e comerciais de uma determinada sociedade, num determinado momento e de sua história.

No Brasil, a partir de 1960 e 1970, houve três grandes modificações: 1) Na *forma física* dos livros, de 21 x 14 cm para 27 x 21 cm. 2) No *modo de encenar leitura e utilização*: os manuais passam a reunir as funções de um compêndio e de um caderno de atividade e exercícios, realizando a mediação entre o aluno e o professor, subordinando seu papel ao livro didático. O manual do professor torna-se uma reprodução do livro do aluno, acrescido de uma apresentação, em geral, suscinta de seus fundamentos teórico-metodológicos e das respostas de exercícios e atividades do livro do aluno. Agora também na forma digital. 3) No *modo de elaboração e produção editorial*: acentua-se o fortalecimento das instituições ligadas ao livro escolar. A coordenação das diferentes etapas da produção nas mãos de uma equipe editorial traz, como consequência, uma subordinação do autor nesse processo⁹⁶ (BATISTA, 2009, p. 58-59, grifo do autor). O autor torna-se, desse modo, um produtor de conteúdo e atualizador da obra em cada ciclo do PNLD; ele cede à editora todos

⁹⁵ Nova questão que surge no campo da ética e do direito.

⁹⁶ A entrevista com o editor confirma essa posição do autor.

os direitos sobre a obra, e seu nome só aparece na capa por exigência do PNLD. A mesma relação se dá no EAD.

Por fim, como consequência, ocorrem mudanças no tempo de vida do livro. Ele se torna “consumível” no I ciclo do EF e “reutilizável” no do II ciclo do EF, com constantes acréscimos e reedições, dificultando a utilização de edições anteriores⁹⁷; os títulos se diversificam, propondo novas abordagens e novos gêneros escolares, com acréscimos de paradidáticos, literatura infantojuvenil e obras de apoio, diminuindo, assim, a ociosidade da indústria gráfica e a sazonalidade da produção.

Boa parte dessas mudanças pode ser compreendida com as alterações na indústria gráfica brasileira, decorrentes de medidas que os governos militares colocaram em prática, como mostra Hallewell⁹⁸ (1985, p. 454-479; 2017, p. 607-642).

Apesar do investimento em infraestrutura técnica, a ausência de um mercado consumidor moderno (prefiro mercado dinâmico) para a produção no Brasil fortalece os laços históricos de dependência da indústria livreira com a escola e com o setor didático. Assim, a produção didática brasileira parece resultar de um movimento contraditório, de um processo de modernização da produção que não é acompanhado por um processo correspondente no campo do mercado consumidor. Num jogo perigoso, as editoras subordinam os princípios pedagógicos – não acompanhados de políticas públicas para a qualidade educacional dos livros – à estratégia de sobrevivência (BATISTA, 2009, p. 60-61). A meu ver, as editoras de livros didáticos são ainda bastante dependentes de compras governamentais, porém essa dependência foi maior no passado, conforme Choppin (2004), e vem caindo gradualmente, como será mostrado adiante.

Assim, é preciso levar em conta, ao lado das condições construídas por uma infraestrutura técnico-econômica, aquelas condições de ordem *educacional e pedagógica*: aumento de matrícula, a partir dos anos 1960 e 1970, com a ampliação da rede pública, em todos os níveis, com algumas consequências: aumento da participação feminina no Ensino Médio; aumento de professores diplomados em curso

⁹⁷ Até o PNLD 2019, os livros do II ciclo de EF tinha um ciclo de três anos, porém, os do PNLD 2020 terão quatro anos de duração.

⁹⁸ HALLEWELL, Laurence. *O livro no Brasil: sua história*. Tradução de Maria d Penha Villalobos, Lólio Lourenço de Oliveira e Geraldo Gerson de Souza. 3; ed. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 2017.

superior; diminuição de professores com maior tempo de experiência na composição da categoria.

A expansão numérica de matrículas, a feminilização e a incorporação de profissionais não capacitados e sem experiência; aí estão alguns fatores que, em geral, tendem a indicar um processo de subprofissionalização e de “proletarização” da ocupação (BATISTA, 2009, p. 62-63).

Finalmente, outro conjunto de condições agrupa *fatores de natureza social e política* sob ação do Estado. Esse campo e seu controle são objeto de disputa de diferentes e conflitantes grupos de interesse (sociais, políticos, étnicos, culturais, econômicos). Daí decorrem conflitos em torno da definição do conceito de livro didático, vale dizer das formas *legítimas* de produzir, comercializar e utilizar o manual escolar (*idem*, p. 64). Campo deve ser entendido como espaço de poder e de disputas, no sentido de Bourdieu⁹⁹. No caso brasileiro, essas relações de conflito e de concorrência parecem se estabelecer e organizar, predominantemente, no campo do poder: Estado, política educacional e intelectuais cooptados; no campo econômico: indústria e comércio livreiro; no campo escolar: instituições de ensino (BATISTA, 2009, p. 65).

4.2.5 Síntese: textos, impressos, livros didáticos

Retomo aqui a definição apresentada no início, que serviu de base para a análise das cinco dimensões do LD, mostradas anteriormente. Tendo como pano de fundo o livro didático de Português, foram apresentados aqui, por meio de termos com base nos quais a conceituação foi construída, diferentes problemas que ela termina por trazer a apreensão dos escritos que circulam em espaços educativos e, conseqüentemente, para a compreensão do conjunto de fenômenos envolvidos em sua produção, circulação e utilização (BATISTA, 2009, p. 65).

Um desses problemas é que os livros didáticos não são só livros. Podem ser diferentes suportes: cartazes, álbuns, folhas avulsas, fichas. Além disso, existem outros meios de reprodução rudimentares e em pequenas tiragens, além do impresso ou dos manuscritos (*idem*). Agora são também os OED.

⁹⁹ BOURDIEU, P. *Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica*. Tradução de Denice Bárbara Catani. São Paulo: Ed. UNESP, 2003. *As regras da arte: gênese e estrutura do campo literário*. Tradução de Maria Lúcia Machado. São Paulo: Cia das Letras, 1992.

Outro problema é que o texto didático nem sempre se restringe ao texto produzido explicitamente para destino escolar. Só recentemente a escola se firma como instituição por excelência dos processos de ensino. Muitos dos textos e impressos não foram produzidos, propositadamente, para o processo ensino-aprendizado, mas apropriados por esse universo. Outros, apenas por ação de editores e impressores. Muitos textos ainda, apesar de produzidos para a escola, terminaram por ganhar autonomia passando a circular em outros campos; outros fazem o caminho inverso (BATISTA, 2009, p. 65-66).

Desse modo, continua Batista (2009, p. 66), destinado e utilizado pela escola, o texto escolar tampouco é uniforme na maneira pela qual se constrói, mediante um contrato de leitura, seu modo de articulação com o trabalho de ensino e formação. Pode buscar preencher diferentes funções na sala de aula; pode se destinar a diferentes leitores; pode buscar construir diferentes formas de mediação entre alunos e seu professor, assim como estes e os objetos de ensino-aprendizado. E justifica seu ponto de vista:

Esse material que constrói diferentes modos de articulação com o trabalho de ensino é, por fim, um objeto multifacetado, cujas diferentes dimensões estão relacionadas às condições com base nas quais é construído. Ele é uma mercadoria e, como tal, é dependente das condições materiais, econômicas, técnicas e institucionais, em torno das quais se organiza o campo editorial, numa determinada época, no quadro de uma determinada sociedade. Como mercadoria, é dependente também do mercado que o acolhe e para o qual se destina ou no qual estabelece com os professores e seus alunos, particularmente as suas disposições e possibilidades (de acolhimento, de recusa, de indiferença) que oferecem para colocação e circulação dos impressos; é também, por outro lado, subordinado àquela instituição que constitui seu mercado consumidor por excelência: à escola e ao desenvolvimento histórico das organizações educativas – da oferta de matrícula, das populações discentes e docentes e suas relações com a escola e a cultura, da estrutura curricular, dos modos de escolarização de saberes e das disciplinas às quais terminou por estar tão intimamente associado. Mas essa mercadoria, produzida para a escola e por ela empregada e, por último, dependente do Estado, por meio de sua ação, legitima a estrutura dessas relações ou deseja modificá-las. Desse modo, o livro escolar é um campo por excelência das lutas simbólicas e revela sempre, pelas suas escolhas, um viés, um ponto de vista parcial sobre uma sociedade e com ela comprometido, visando a uma representação mais conforme a determinados interesses, de seu passado, de seu presente e de seu futuro” (BATISTA, 2009, p. 66).

Apresentar os problemas resultantes da conceituação não teve por objetivo a impossibilidade de se sustentar o conceito de livros escolares, mas dois objetivos: 1) mostrar a complexidade dessa fonte de informação; 2) evidenciada a complexidade, determinar aquele conjunto de pontos de ancoragem ou elementos de contextualização em torno dos quais a conceituação pode ser construída e de indicar as possibilidades de apreensão desse gênero e de pesquisa sobre ele (*ibid.*, p. 67).

Portanto, para as editoras, o livro didático é uma mercadoria. “Assim, para elas, livro didático é tudo o que circula como tal” (BATISTA, 2009, p. 69). Um último fator: qualquer conceituação construída é dependente dos interesses sociais em nome dos quais se produzem, utilizam-se e se estudam livros didáticos. O LDDM, antes de ser um livro digital, é primeiro um livro didático cuja utilização ainda muito se assemelha, por herança, ao modelo impresso, porém, como mostrado anteriormente, não tem ainda uma identidade. É um simulacro de livro.

4.3 O Programa Nacional do Livro Didático

O PNLD¹⁰⁰ é um programa de distribuição gratuita de livros didáticos e literários para as escolas públicas brasileiras de nível básico. Criado em 1985, com recursos do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE) definidos em orçamento, ampliou sua finalidade e abrangência, tornando-se um dos maiores programas mundiais de distribuição de livros gratuitos para estudantes (CASSIANO, 2007). Segundo Cassiano (2007), além de sua importância econômica, cultural e social, o livro didático padroniza, nivela, controla e legitima o conhecimento a ser ensinado na escola pública brasileira. Outros programas de fornecimento de material didático já existiram desde 1930, porém, com outras finalidades, diferentes denominações, sem caráter de universalidade e de recursos definidos em lei como o PNLD. O programa já passou por várias reformulações, tanto em função das comissões de avaliação como de especialistas (BATISTA, 2001). Recentemente, o programa passou a incluir também material didático, além de livros e esse fato reforça o livro didático como material didático.

Em cada edição do programa obras são inscritas dois anos antes e avaliadas por especialistas, sob critérios legais e normas técnicas do edital anterior. Desse modo, no primeiro ano, são adquiridos os livros de 1º ao 5º ano do EF; no segundo ano, do 6º ao 9º ano do EF; no terceiro, os livros do 1º ao 3º ano do EM. Qualquer editora pode

¹⁰⁰ O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) compreende um conjunto de ações voltadas para a distribuição de obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, destinados aos alunos e professores das escolas públicas de educação básica do País. O PNLD também contempla as instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público. As escolas participantes do PNLD recebem materiais de forma sistemática, regular e gratuita. Trata-se, portanto, de um Programa abrangente, constituindo-se em um dos principais instrumentos de apoio ao processo de ensino-aprendizagem nas Escolas beneficiadas. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro>. Acesso em 15/04/2020.

inscrever uma ou mais obras, no entanto, nem todas conseguem aprovação porque jogam um jogo desigual. As coleções aprovadas constam no guia de livros didáticos de cada disciplina para escolha dos professores no ano anterior ao início do programa.

Em diferentes contextos, vários estudos e pesquisas realçam a importância do livro didático no Brasil nos últimos anos e a evolução do PNLD nesses últimos 35 anos (BATISTA; GALVÃO, 2009; CARVALHO, 2018). Contudo, as distribuições de teses e de dissertações evidenciam o desprestígio do estudo sobre esse objeto. A atenção exclusiva ao livro didático, em detrimento dos demais tipos de livros escolares, parece mostrar uma atitude pouco reflexiva sobre o conceito de literatura escolar e sua variedade. As pesquisas internacionais se concentram nas áreas de educação e da linguagem, diferentemente da maioria das pesquisas brasileiras.

As análises e as argumentações das pesquisas apresentadas anteriormente sugerem a mesma importância que transponho para o LDDM, devido à semelhança de projeto, de estilo, de formato e de recepção, se comparado ao LDP, por exemplo. Além disso, Matemática e Língua Portuguesa constituem o ponto central e comum das avaliações institucionais, nos testes nacional (Prova Brasil) e internacional (PISA)¹⁰¹.

Nesse panorama, o LDDM chega ao professor da escola pública brasileira. Disponível em DVD e nos sites das editoras, duas coleções de livros didáticos de Matemática estão disponíveis e acessíveis apenas aos professores¹⁰², entre as onze aprovadas para o PNLD 2017. Além da versão impressa e digitalizada do livro do aluno, o LDDM acrescenta o manual do professor e Objetos Educacionais Digitais (OED). Já para o PNLD de 2020, todas as coleções virão com manual do professor impresso, acrescido de DVD para todos os componentes curriculares, inclusive para projeto interdisciplinar em Linguagens e Artes e para Projetos

¹⁰¹ Programa Internacional de Avaliação de Estudantes ((Programme for International Student Assessment – Pisa).

¹⁰² Nas disciplinas de línguas estrangeiras e artes, os livros impressos vêm com DVDs para os alunos.

Integradores¹⁰³. Estas duas últimas são um acréscimo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)¹⁰⁴.

Aliás, a BNCC faz várias referências ao uso de recursos digitais no ensino e na aprendizagem de Matemática do EF. Duas competências gerais, uma relativa aos recursos de multimodalidade nas linguagens (nº 4) e outra com relação às tecnologias digitais (nº 5), chamam a atenção nesse documento:

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. (BRASIL, 2018)

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (idem, 2018).

Dito de outro modo, é como se tecnologias digitais, não apenas computadores, já fossem um recurso didático, rotineiramente, à disposição do professor e do estudante. A questão, no entanto, é um pouco mais complexa, a começar pela falta de infraestrutura de rede *wi-fi* ou por cabo, por exemplo. Uma possibilidade seria propor o uso de celular e das redes sociais para fins de facilitar a interação e a comunicação professor-aluno, porém, como fazer com os estudantes excluídos do processo? E como fazer isso sem *wi-fi*?

Além disso, a BNCC parte da premissa de que o domínio de diferentes modos de significar em linguagens (multimodalidade) é também algo comum na formação docente em todas as áreas. O LDDM, concebido com diferentes recursos de linguagens e múltiplos recursos semióticos, exige do professor não somente múltiplos letramentos, entendidos estes como práticas sociais (ROJO, 2009; ROJO; BARBOSA, 2015), mas também novas habilidades e competências para lidar com as TDIC (COSCARELLI, 2016, 2018; RIBEIRO, 2018). A BNCC está atravessada por

¹⁰³ Edital de convocação 01/2018 – CGPLI, 2018 - Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro/item/11555-edital-pnld-2020>. Acesso em: 11 jun. 2018.

¹⁰⁴ Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 11 jun. 2018.

referências às TDIC (BRASIL, 2018), e o MMP agora é padrão em todos os componentes curriculares.

Porém, nem tudo no campo das linguagens e das tecnologias digitais parece tão natural para quem não têm formação nas áreas de comunicação e/ou de informática. Poucos transitam, confortavelmente, nessas duas áreas ao mesmo tempo. São trajetórias curriculares e profissionais que exigem formação e habilidades. Portanto, sem desenvolvimento do professor, esse pode ser um pressuposto falso.

As coleções em análise exercem duas funções principais: a) orientação do trabalho docente; b) destina-se, também, à formação ao longo da vida¹⁰⁵ escolar. Na primeira função, as coleções seguem o que está determinado na legislação vigente: lei de diretrizes e base da educação 9394/1996 e Parâmetros Curriculares Nacionais¹⁰⁶ (PCN) que estabelecem o conteúdo mínimo a ser ministrado, as habilidades e as competências a serem alcançadas na Matemática, assim como em outras disciplinas, em todos os estabelecimentos de ensino do país (BRASIL, 1996, 1998).

As coleções de livros didáticos do PNLD 2019 em diante seguem as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), implantada a partir de 2017. Nessa função, há pouca margem de manobra dos autores e editores, visto que a grade curricular mínima está regulamentada nesses documentos. Na formação ao longo da vida, as abordagens reforçam aspectos didáticos, metodológicos e pedagógicos da prática docente, incluindo tecnologias e recursos digitais. O LDDM é uma dessas tecnologias. Não é pior nem melhor do que outros recursos do passado, mas uma tendência natural.

O discurso atual sobre tecnologias digitais na educação, reproduzida na mídia e reforçada na BNCC, centra-se na lógica de focar os fins desses recursos em detrimento dos meios. Em outras palavras, se a maioria da população usa celular/*smartphone* em suas práticas de comunicação diárias, em casa, na rua ou no trabalho, por que não os usa também para estudar? Parece óbvio para um país continental como o Brasil, mas, na verdade, é preciso saber o que essa lógica esconde.

¹⁰⁵ O MP utiliza formação continuada do professor.

¹⁰⁶ O PNLD 2017 para o segundo ciclo do EF ainda segue as orientações do PCN, já o próximo, PNLD 2020, seguirá as orientações da BNCC.

Um dos argumentos a favor do celular/*smartphone*, e com ele do livro digital, está na portabilidade na sua ubiquidade (SANTAELLA, 2013), ou seja, você tem uma biblioteca dentro dele, disponível em todo tempo e lugar. Porém, nem todos têm acesso à rede de internet. No Brasil, segundo o IBGE¹⁰⁷, 69,4%, em 2016, 74,9%, em 2017, e 79,1%, em 2018, dos domicílios brasileiros tinham acesso à internet. Mas, 98,1% das pessoas acima de dez anos de idade utilizavam rede via telefone móvel em 2018. O problema é que ainda eram 37 milhões (20,7%) sem acesso ao telefone móvel para uso pessoal em 2018. São esses 21% das pessoas e 25% dos domicílios que preocupam, pois seus moradores frequentam a escola pública ou estão desempregados ou não querem ou não podem ter acesso às TDIC, por motivos pessoais ou econômicos.

A inserção do LDDM na escola pública precisa também considerar as condições de recepção dos usuários: infraestrutura de rede, letramento digital do usuário, acessibilidade etc. O LDDM não pode se transformar em mais um instrumento de exclusão ou de inclusão perversa – acolhe uns e abandona outros. Não basta distribuir esse tipo de livro se não houver condição de uso adequado na escola, mesmo ainda só para o professor.

Mais adiante, reforça a BNCC:

Há que se considerar, ainda, que a cultura digital tem promovido mudanças sociais significativas nas sociedades contemporâneas. Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, *tablets* e afins, os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores. Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil (BRASIL, 2018, p. 59).

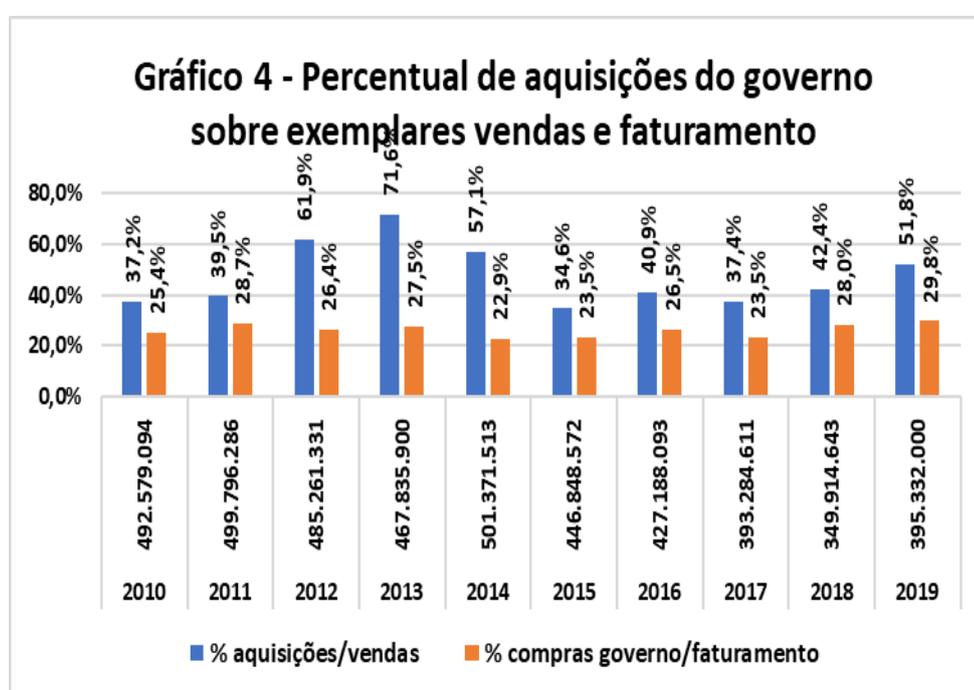
Portanto, o livro digital faz parte desse aparato tecnológico da cultura digital ou da cibercultura (LÉVY, 1999; SANTAELLA, 2012). Como defende Miguet (2015, p. 75-90), o livro didático digital deve chegar à educação não por imperativos pedagógicos, mas tecnológicos e mercadológicos. Na França, lembra essa autora, em 2014, quase a totalidade dos manuais escolares (equivalentes aos livros didáticos no Brasil) estava

¹⁰⁷ Último relatório do PINAD à disposição, no momento. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?edicao=23205&t=downloads>. Acesso em 15/11/2020.

digitalizada e disponível em *tablets*. A previsão era estar tudo digitalizado nas escolas em 2015 nos EUA e na Coreia do Sul em 2017 (MIGUET, 2015, p. 77).

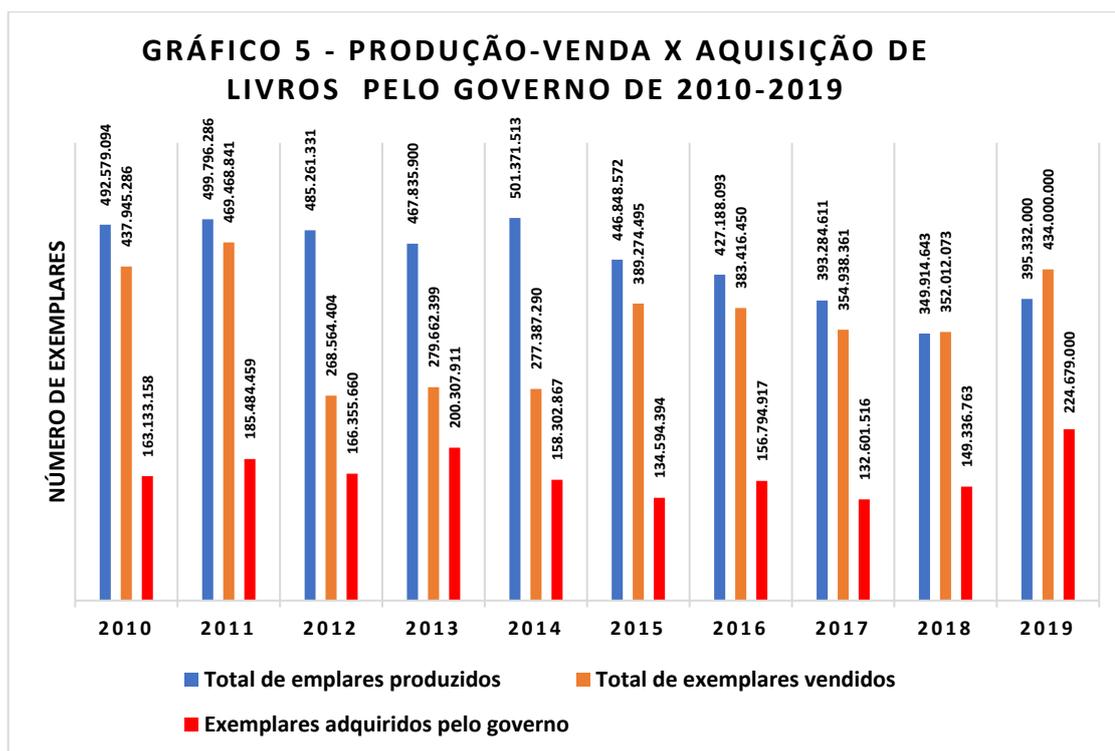
Contudo, como visto anteriormente, o livro digital concebido pelo PNLD é um modelo que as editoras denominam híbrido – versão digital do mesmo livro impresso acrescido de algumas funcionalidades de um livro multimídia. O simples acréscimo do material do professor, constituído de manual do professor e de DVD com Objetos Educacionais Digitais não muda sua natureza de livro digitalizado.

Por fim, surge daí a importância social do PNLD para a sociedade, como mostram estudos recentes (BATISTA; GALVÃO, 2009), e econômica para a indústria editorial, cujo desenvolvimento depende, ainda, de vendas para o governo, que ultrapassava 70% da produção nacional na década de 1990 (BATISTA, 2001, p. 37-42) e continua expressiva ainda nessa década. Cai gradativamente e encontra-se 51,8% da produção nacional de livros, porém, o faturamento está em 29,8% do total do setor editorial brasileiro em 2019, conforme Gráfico 4:



Fonte: SNEL, FIPE, CBL. Disponível em: <https://snel.org.br/pesquisas/>. Acesso em: 15 nov. 2020. (adaptado)

Observa-se, assim, que o setor editorial é ainda bastante dependente de compras do governo, como já mostrou Batista (2001). Encontra-se com a produção declinante e vendas estáveis a partir de 2014, embora as compras governamentais tenham permanecido no mesmo patamar nessa última década (Gráfico 5). Além disso, o setor é muito concentrado em quatro grandes grupos desde a última década de 1990, como mostra a pesquisa de Cassiano (2007).



Fonte: SNEL, FIPE, CBL. Disponível em: <https://snel.org.br/pesquisas/>. Acesso em: 15 nov. 2020.

4.4 O Manual Multimídia do Professor

O LDDM, objeto desta pesquisa, compõe o MP, um conjunto contendo o MIP, um DVD encartado na terceira capa, com MMP, isto é, cópia do manual impresso, acrescido dos OED para cada ano do II ciclo do EF. Portanto, são quatro exemplares em cada coleção. A versão digital podia ser também acessada nos sites das editoras até fevereiro de 2020 (BRASIL, 2015, 2016), ano de nova edição do PNL D para o II ciclo do EF.

Três aspectos do MP, a meu ver, estão bem-demarcados nessas duas coleções: sua finalidade, sua composição e suas formas de apresentação do produto – impressa e multimídia. Como proposto, analisarei apenas o modelo multimídia, denominado aqui de

LDDM, um recorte do MP. Aspectos importantes, como projeto editorial e pedagógico, por exemplo, são desconsiderados por estarem fora do escopo da pesquisa.

Desse modo, segundo o Edital do PNLD 2017, item 4.1.6,

Manual do Professor impresso não poderá ser apenas cópia do livro do estudante com os exercícios resolvidos. É necessário que ofereça orientação teórico-metodológica e de articulação dos conteúdos do livro entre si e com outras áreas do conhecimento; ofereça, também, discussão sobre a proposta de avaliação da aprendizagem, leituras e informações adicionais ao livro do estudante, bibliografia e referências, bem como sugestões de leituras e referenciais que contribuam para a formação e atualização do professor. O Manual do Professor Multimídia deverá conter o Manual do Professor impresso atrelado a conteúdo multimídia, não sendo permitida a presença de atividades a serem desenvolvidas com os estudantes por meio do MP Multimídia (BRASIL, 2015, p. 2).

Além do conteúdo curricular, em conformidade com a grade curricular em vigência no momento da edição, o MP tem a finalidade de conduzir o trabalho docente nas dimensões teóricas e prático-metodológicas, principalmente em relação à atualização docente, denominada nesse manual de educação continuada. Abrange discussões, sugestões, propõe planejamento, métodos e estratégias para condução das aulas, ou seja, torna-se, assim, um manual de instruções das atividades na visão dos produtores das coleções. Há muitos estudos e críticas sobre esse aspecto do livro didático (BATISTA, 2009; SILVA, 2015, 2016; SCHUBRING, 2018).

Estranhamente, o edital proíbe a presença de atividades para estudantes na versão digital, sem nenhuma explicação lógica. Os *sites* das editoras, por exemplo, possuem bancos de questões com acesso livre aos professores dessas e de outras coleções. Também existem diversos *blogs* e *sites* com questões disponíveis.

Desse modo, no aspecto de finalidade:

O Manual do Professor deve se constituir em um material diferenciado do livro do estudante e deve visar à orientação dos docentes para o uso adequado da coleção, constituindo-se, ainda, em um instrumento de complementação didático-pedagógica e atualização para o docente. Nesse sentido, o Manual do Professor – tanto em versão impressa quanto a versão multimídia, deve organizar-se de modo a propiciar ao docente uma efetiva reflexão sobre sua prática. Deve, ainda, colaborar para que o processo de ensino-aprendizagem acompanhe avanços recentes, tanto no campo de conhecimento do componente curricular da coleção, quanto no da pedagogia e da didática em geral, assumindo perfil teórico-metodológico, de forma atualizada e atrativa (BRASIL, 2016, p. 17-18).

Nesta pesquisa, usarei aqui manual A para uma editora e manual B para o da outra¹⁰⁸, ambos na versão digital. Ambos, na versão digital, constituem objeto de estudo desta

¹⁰⁸ Como são apenas duas editoras, com livro tipo 1, quem tiver acesso um saberá identificar o outro.

pesquisa, que não tem objetivo de qualificar nem de desqualificar nenhuma das obras. Além disso, o PNLD é um programa de governo, e, portanto, suas informações, editais e relatórios estatísticos são públicos e disponíveis no portal do FNDE.

O MP se denomina na coleção A: *Orientações para o professor*, na coleção B: *Assessoria pedagógica*. Foi pensado para ser uma espécie de guia do professor, poupando-lhe tempo no planejamento das aulas e das atividades docentes. Essa seção, acrescida de resolução das atividades propostas e do DVD, diferencia o exemplar do professor do livro do aluno. Entretanto, o que o MP revela e o que ele esconde por trás de suas propostas? É o que busco mostrar a seguir.

A apresentação da coleção A compõe-se de quatro parágrafos, idênticos em todos os volumes. O primeiro deles chama a atenção para as transformações no mundo globalizado e da necessidade de se formar cidadãos capazes de analisar e interpretar criticamente as informações diariamente. O segundo apresenta ao leitor a Matemática como ferramenta para tomadas de decisões, desenvolvimento de estratégias e estímulo do raciocínio lógico. O terceiro apresenta o objetivo da coleção e realça sua qualidade, desenvolvida em quatro eixos temáticos, em espiral, com retomadas e articulação dos conteúdos entre si, dentro do contexto atual e da realidade do aluno. O último apresenta o MP, suas características e recursos, sem mencionar o livro como digital, isto é, não mostra a identidade desse modelo de livro. Vale ainda ressaltar que essa coleção já está na terceira edição, sendo a primeira apenas impressa e, a partir do PNLD 2014, no formato atual. O MP não apresenta o livro como digital, multimídia ou qualquer outra denominação.

A coleção B apresenta também seis parágrafos idênticos nos quatro volumes. No primeiro parágrafo, expõe os princípios metodológicos da coleção, reforçando a pretensão de ajudar o professor nas atividades propostas do livro, com base na reflexão acadêmica sobre o ensino da Matemática. O segundo justifica as origens das observações e conclusões da coleção, baseadas na prática, nas pesquisas e nos PCN. O terceiro conclama o professor a se tornar parceiro na melhoria e no aperfeiçoamento dos livros. O quarto tece considerações aos princípios da Lei n. 9394/1996, considerando que ela propõe, na prática educativa, a **liberdade de ensinar** do professor e a **liberdade de aprender e de pensar** do estudante. O quinto reforça a autonomia do professor com relação ao uso do livro, o qual não pode

apresentar obstáculo ao projeto pedagógico em concordância com os PCN. Por fim, o último convida o professor a ler a Assessoria Pedagógica, nome dado ao Manual do Professor. Igualmente, não menciona o livro como digital ou semelhante.

Ambos os textos reproduzem o discurso oficial dos PCN (BRASIL, 1998) e reforçam os aspectos didático-pedagógicos para uso eficiente do livro conforme o guia do livro didático de Matemática (BRASIL, 2016). Por outro lado, pouco acrescentam ao livro impresso, uma vez que os DVDs com o MMP e OED, um diferencial desses livros, nem sequer são mencionados na apresentação, reforçando, assim, a falta de identidade da versão digital. Nos aspectos de linguagem multimodal, as duas coleções deixam dúvida se os diferentes modos de significação dos textos são estratégias intencionais dos produtores das coleções para melhor compreensão da linguagem matemática ou um apelo mercadológico.

Como artefatos culturais, afirma Ribeiro (2018), os textos, antes de se tornarem livros, envolvem diferentes profissionais da cadeia editorial – autor, editor, *designer*, operadores de máquinas, livreiros e, finalmente, leitores – e cada um desses profissionais faz escolhas, às vezes conflitantes, sobre temas, linguagens, formatos, recursos materiais e suportes para um livro. Uma dessas escolhas é a linguagem matemática, desenvolvida pelos autores dos livros didáticos, também de profissionais que refinam essa linguagem com recursos digitais e outras semioses que fazem parte do projeto gráfico e exploram, na linguagem do livro, novos recursos multimodais.

No segundo aspecto composicional, o MIP e o MMP têm o mesmo conteúdo e formas semelhantes, conforme determina o edital (BRASIL, 2015) e comprovados no Guia do Livro Didático de Matemática do PNLD 2017 (BRASIL, 2016). Um diferencial são os OED do modelo multimídia. Por terem que atender às especificações técnicas e legais do edital de convocação (BRASIL, 2015), todas as coleções são muito semelhantes. Desse modo, o acréscimo do DVD pode estimular alguns professores sensíveis ao uso de tecnologias e recursos digitais, mas, ao mesmo tempo, inibir os adeptos apenas do texto impresso.

O livro digital¹⁰⁹, no geral, encontra-se atualmente num patamar de experimentações e em compasso de espera nesse mercado (SPALDING, 2012). Tecnicamente, inexistem, ainda, um modelo definido e viável economicamente. A maioria das editoras se prepara para a possibilidade de crescimento de vendas, ainda predominantemente cópia do livro impresso em PDF ou similar, e o segmento de livro didático tem ainda forte impacto econômico e político no mercado.

Segundo dados da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), em 2016, os livros digitais representavam apenas 1,09% das vendas totais, não computadas as vendas para o governo¹¹⁰. A tendência do mercado é de crescimento, uma vez que todos os MP terão o formato tipo 1 em todas as disciplinas no PNLD 2020¹¹¹. Nas edições passadas do PNLD 2014 e PNLD 2015, o livro didático com DVD era denominado de digital, embora fosse uma transposição do livro impresso para a forma eletrônica, em contraposição ao livro nascido digital (SANTAELLA, 2012), interativo (PEPIN *et al.*, 2017) ou multimídia (SPALDING, 2012).

Em um livro de Matemática, incluindo os livros impressos, a relação entre palavra (falada e escrita) e imagem é abundante, pois o professor é um intérprete da linguagem matemática (MACHADO, 2011). No LDDM, prevalece a ideia de paisagem comunicacional na abundância de gêneros discursivos que compõem o texto (KRESS, 2003), acompanhando a tendência do mundo contemporâneo. Então, concordando com Ribeiro (2018), os livros são muito mais do que apenas objetos, de formato conhecido e identificado como tal. Pode ser também uma tela, de variados tamanhos, pode ser cristal ou telefone. Por isso, na relação palavra/imagem, deve-se estudar também o processo criativo e não apenas o produto. Por isso, vejo o LDDM como um dos fatores para aumento de demanda de investimento em tecnologia nas escolas públicas.

¹⁰⁹ Embora eu prefira livro digital, usarei aqui, indiferentemente, outras nomenclaturas, multimídia e-book, significando a mesma coisa. Última publicação disponível sobre e-book.

¹¹⁰ Dados do Censo do Livro Digital para o SNEL-Base 2016: Vendas totais: 2.751.630 unidades e faturamento: R\$ 34.446.595,21, dos quais didáticos: 33.984 unidades e faturamento: R\$ 1.207.228,70. No ano seguinte, o PNLD 2017 adquiriu das duas editoras analisadas 58.384 exemplares de Matemática (modelo com Manual do Professor - tipo 1). Computados os de outras disciplinas que usam o mesmo tipo de livro (inclusive para os estudantes), por exemplo, Língua Estrangeira, o número é bem superior ao publicado no censo.

¹¹¹ Edital de Convocação 01/2018 – CGPLI. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/165-editais?start=30>. Acesso em: 14 nov. 2018.

Em alguns países, no entanto, o livro digital em educação já se torna realidade e o livro de Matemática não foge à regra. Por exemplo, na França, afirma Miguet (2015), quase a totalidade dos manuais escolares (equivalentes aos livros didáticos no Brasil) estava digitalizada e disponível para uso em *tablets*, em 2014. O autor diz, ainda, que o livro digital deve chegar às escolas mais por imperativos tecnológicos e mercadológicos do que por razões pedagógicas (MIGUET, 2015, p. 75-90).

Portanto, em diferentes formatos e, ao que parece, ainda em fase de experimentações, o livro digital vai aos poucos chegando ao PNLD. Concebido como um material didático, isto é, desenvolvido com finalidade de ensino e aprendizagem, o LDDM só está ainda disponível para professores no PNLD 2017, porém, todos os Livros do Professor do PNLD 2020 já serão do tipo 1, isto é, Manual do Professor impresso (livro do aluno com solução das atividades mais manual do professor), acrescido de DVD, com cópia em PDF do Manual do Professor e OED¹¹². Vale ainda ressaltar que, no PNLD 2014, das dez coleções de matemática, aprovadas no guia¹¹³, três já apresentavam DVD e se destinavam também aos alunos¹¹⁴. Não se sabe por qual motivo os modelos foram retirados do programa e destinados somente aos professores a partir do PNLD 2017. Porém, como o número de usuários é menor, o custo fixo de produção por exemplar produzido tem impacto maior do que se distribuído por estudantes e professores. Hoje, a mídia em DVD já é algo dispensável.

O LDDM foi desenvolvido especificamente para o PNLD como um material didático. Na escola pública, de acordo com Batista e colaboradores (2005, p. 47), os livros didáticos são, às vezes, os únicos recursos presentes em sala de aula, além do quadro e do giz, constituindo o conjunto de possibilidades a partir do qual a escola seleciona seus saberes, organiza-os, aborda-os. Portanto, no PNLD 2017, o LDDM legitima e controla o conhecimento oficial em matemática, conforme os PCN (BRASIL, 1998) e, a partir do PNLD 2019, conforme a BNCC (BRASIL, 2018).

¹¹² Conferir Edital de Convocação 01/2018 – CGPLI, disponível em: <https://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro>. Acesso em: 24 out. 2018.

¹¹³ Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/guia-do-livro-didatico/item/4661-guia-pnld-2014>. Acesso em: 14 nov. 2018.

¹¹⁴ No PNLD 2015, uma coleção com DVD era distribuída também aos estudantes e professores do EM.

No próximo capítulo, respondo ao primeiro objetivo da pesquisa. Utilizo uma abordagem descritiva e documental, mostrada na metodologia. Delineio os diversos conceitos, partindo dos mais amplos na visão dos produtores do LDDM até chegar ao conceito do professor, tendo o Capítulo 4 como espelho.

CAPÍTULO 5 – CONSTRUINDO UM CONCEITO DE LIVRO DIDÁTICO DIGITAL DE MATEMÁTICA

*[...] As coisas tangíveis
tornam-se insensíveis
à palma da mão.*

*Mas as coisas findas,
muito mais que lindas,
essas ficarão.*

Memória: Carlos Drummond de Andrade

Este capítulo completa a primeira fase da pesquisa e responde à questão de pesquisa: **o que** constitui o LDDM para seus produtores e para usuários? Para construir o conceito de LDDM, parto do conceito geral de livro didático impresso no capítulo anterior; interpreto os conceitos dos produtores das coleções: FNDE, autores e um do editor de uma das coleções de LDDM; busco o conceito nas entrevistas aos gestores regionais/locais e ao editor e, por fim, nos questionários aplicados aos professores. Como síntese, nas considerações finais, formulo o meu conceito pessoal de LDDM.

A palavra conceito equivale na Semiótica Social ao *design*, ou seja, a concepção, o projeto e a configuração do LDDM na visão de seus produtores, gestores do PNL D e usuários dessas coleções¹¹⁵.

5.1 O conceito do livro didático digital de matemática para seus produtores

5.1.1 Nos documentos oficiais

O que denomino aqui de documentos oficiais são aqueles que caracterizam o livro didático tipo 1 como digital: edital de convocação do FNDE, o guia de livro didático de matemática, as apresentações do livro do estudante e a apresentação do suplemento do professor. Esses documentos reproduzem a legislação vigente e sua regulamentação.

¹¹⁵ Não entrevistei ninguém em nível de gestão do FNDE porque, durante o andamento da pesquisa, houve troca da equipe três ou quatro vezes, devido à troca de ministros da Educação.

5.1.1.1 Características específicas das obras tipo 1

Primeiro, o que se denomina livro digital constitui-se uma analogia ou uma “simulação”¹¹⁶, tomado emprestado do livro impresso por falta de uma denominação melhor. Segundo, se livro impresso já é complexo, como mostrado anteriormente, não é de se esperar que o livro didático digital seja mais simples, pois seu desenvolvimento adiciona novos elementos ao processo: projetistas de softwares, designers de softwares, programadores, máquinas. É outra instância de produção, não uma simples transferência de padrões.

Assim, o Estado terceiriza para as editoras o papel de fornecer conteúdo para a formação continuada do professor, uma atividade estratégica na educação, sem diagnóstico de demanda ou clareza do que venha ser formação e atualização do professor. Essa prática sugere um discurso de mercado de que a formação continuada do professor é responsabilidade somente dele. Essa é uma lógica da competição, ao contrário da cooperação, do projeto interdisciplinar, do trabalho em equipe que as boas práticas docentes exigem diariamente.

Desse modo, a proposta contida no Manual do Professor sugere atender a propósitos diversos, pela variedade de textos. No PNLD 2017, foram onze coleções de matemática aprovadas num curto espaço de tempo; as avaliadas são um número muito maior, pois nem todas são aprovadas. Multiplique isso por cinco componentes curriculares; como é possível, através desses manuais, propor tarefa tão complexa de formação e atualização do professor sem padrões, nem métricas, sem conhecimento de demanda, nem perfil desejado de competências a serem alcançadas no norte ao sul do país? As propostas tornam-se receitas genéricas e úteis apenas para quem não tem a mínima noção de didática ou quem não é formado para ensinar matemática.

A meu ver, formação e atualização do professor, ou Formação ao Longo da Vida (FLV), como preferem Oliveira e Parreiras (2018), é algo mais complexo. Esse profissional, mais do que outros, precisa aprender a se avaliar e se reinventar, diariamente, frente aos desafios da escola, pois ele faz uma mediação entre os saberes demandados pela sociedade (objeto) e o estudante (sujeito), num mundo em

¹¹⁶ Aproximadamente no sentido do dicionário on-line: falta de correspondência com a verdade, fingimento, disfarce, dissimulação.

permanente transformação. Portanto, concordando com os autores citados, como nas demais profissões, a

[...] Formação ao Longo da Vida coloca-se como capaz de promover esse sucesso em sala de aula, sendo que capacita o profissional e contribui para que constantemente possa se inserir em exercícios de reflexão para com sua prática diária de ensino, com rumo à melhoria contínua (OLIVEIRA; PARREIRAS, 2018, p. 289).

Com o advento de novos recursos digitais, neles inseridos o MMP com os OED, essa demanda de formação fica ainda mais visível, pois

o mundo digital demanda do professor que deixe de ser o transmissor de conhecimento e comece a revelar alguma preocupação com a transição das abordagens conservadoras de formação/aprendizagem, baseadas na reprodução de conhecimento, para as inovadoras, em consonância com a noção de construção de conhecimento e de saberes, na medida em que as primeiras não foram capazes de desenvolver uma educação que responda às necessidades da sociedade atual. Urge, portanto, a emergência de uma postura docente pautada pela capacidade de problematização nas complexas situações-problemas que incidem sobre sua área de conhecimento, corpo discente e prática profissional (OLIVEIRA; PARREIRAS, 2018, p. 290).

As demais características dizem respeito às orientações técnicas para os componentes curriculares, para editores e autores, especificações do projeto gráfico e editorial, número de páginas. Essas orientações são objeto de pesquisa em edição, por exemplo, mas estão fora de meu escopo neste momento (BRASIL, 2015, p. 2-3).

A principal característica das obras tipo 1 é a presença, além da versão impressa, da versão digital. Elas podem ser assim resumidas:

- 1) A obra tipo 1 é composta de Manual do Professor impresso (livro do estudante, acrescido de resolução das atividades propostas e suplemento para FLV), Manual Multimídia do Professor¹¹⁷ e DVD, com acréscimo de OED.
- 2) O MMP deve conter a reprodução do MIP, atrelado aos conteúdos digitais, tais como vídeos e animações, voltados à abordagem, à demonstração ou ao aprofundamento do estudo de metodologias, concepções, conteúdo ou conceitos apresentados no MIP. Voltam-se também à explanação dos conteúdos, com a utilização de linguagem digital que o impresso não permite (BRASIL, 2015, p. 4).
- 3) O MMP, segundo os critérios do edital, não pode ter ou remeter a conteúdos inadequados¹¹⁸ ou qualquer tipo de propaganda ou veiculação de marcas,

¹¹⁷ Com acesso ao site da editora, uma das coleções veio sem o DVD encartado na terceira capa. Os primeiros OED aparecem em quatro coleções para o EF no PNLD 2014, destinadas também aos estudantes.

¹¹⁸ Sem especificação do que seja conteúdo inadequado, ficando a critério dos avaliadores.

inclusive do editor ou do grupo econômico do qual faça parte. O MMP não poderá conter *links* ou *hiperlinks* que exijam conexão com internet para seu acesso, isto é, deverá acessar apenas o DVD.

- 4) Os conteúdos e as atividades da obra impressa devem permitir autonomia para a proposta didático-pedagógica, mesmo sem a existência do MMP, no entanto, ambos só diferem na forma de apresentação (impressa e digital).
- 5) A obra impressa deverá indicar, no MP, as funções interativas com o MMP.
- 6) O MMP deverá ser disponibilizado aos professores no domínio virtual da própria editora, permanecendo disponível até fevereiro de 2020, no mínimo, e no formato: www.nomedaeditora.com.br/pnld/anosfinaisdoensinofundamental.
- 7) O controle de acesso e a segurança ficam sob responsabilidade de cada editor, que poderá desenvolver formatos específicos.
- 8) Não será aceito livro impresso digitalizado como equivalente de MMP (BRASIL, 2015, p. 4).

O modelo tipo 1 não caracteriza muita coisa porque esse tipo de livro era denominado tipo 2 no PNL 2014. No entanto, quando se verifica a infraestrutura das escolas¹¹⁹ e o uso de recursos digitais, mesmo quando estes existem no cotidiano da sala de aula, a realidade é outra. Essa condição será analisada e discutida, detalhadamente, na análise da pesquisa de campo do capítulo de dados dos questionários que ratificam essa observação.

Um estudo recente de Coscarelli (2018), realizado com 112 professores da rede pública de um município de Minas Gerais, mostra que a maioria dos professores (87%) usam computadores com frequência, 82% deles avaliam seu conhecimento de informática como muito bom e bom, no entanto, apenas 16% deles usam alguma tecnologia como recurso pedagógico. A pesquisadora então infere – concordo – que há um descompasso entre as práticas das escolas e as práticas sociais. A escola nunca se antecipa às tendências e às demandas, quase sempre é puxada por elas.

Uma das possibilidades de explicação para o não uso seria a falta de equipamentos nas escolas ou o fato de esse uso não ser parte da proposta pedagógica da escola ou das prioridades dela, ou seja, a escola não estaria dialogando com práticas sociais digitais do sujeito professor e dos alunos que ocorrem fora dela (COSCARELLI, 2018, p. 39).

¹¹⁹ Depois da Covid-19, ao pensar em infraestrutura, deve-se pensar em wi-fi na escola e rede móvel também para os estudantes. Laboratórios serviram para pouca coisa durante a pandemia de Covid-19.

No uso de recursos digitais na educação, o que se observa é um descompasso entre as práticas escolares e o mundo do estudante. Esse fato lhe causa um estranhamento, como defende Ribeiro (2018). De maneira geral, o estudante vive em dois mundos: o mundo conectado – da vida em sociedade, do lazer e do trabalho – e o desconectado – o mundo da escola e da sala de aula. Claro que há a questão do uso abusivo e perturbador das aulas, mas algumas escolas permitem o uso do celular nos intervalos, por exemplo, e outras o proíbem só durante as aulas; outras escolas fazem um acordo com os estudantes no sentido do uso responsável na escola. Contudo, a maioria dessas escolas nem sequer tem rede *wi-fi* capaz de suportar as conexões dos estudantes e restringe o acesso até mesmo aos professores, liberando o acesso, tão somente, ao uso administrativo.

A exigência confirma as observações anteriores de falta de conexão nas escolas. Será que faz sentido a exigência do MMP no site da editora, sem conexão com a sala de aula? Alguns OED são de uso privado do professor. E como se dará o acesso aos bancos de OED do Estado e do MEC nas escolas? Os livros indicam alguns aplicativos (Geogebra para geometria e MS-Excel para confecção de gráficos), mas como acessá-los sem sair do livro? São perguntas que suscitam muitas dúvidas.

Instruções acima mencionadas mostram algumas contradições entre o impresso e o digital, causando confusão. Por exemplo, indicar as funções interativas no livro impresso faz dele uma “simulação” do livro multimídia, contudo, o modelo digital também é uma simulação do livro impresso.

Outra questão estranha no MMP é o fato de que, com o cadastro de professor, a editora passa a ter todos os dados de seu perfil: hábitos, preferências, frequência de acesso etc., obtendo informações mercadológicas, no mínimo, privilegiadas em relação aos concorrentes. Essa é uma questão ética muito debatida em tempos de *big data* e a principal de receita das empresas mundiais de tecnologia da informação.

Por fim, o edital exige a conversão do MMP para MecDaisy que é uma solução tecnológica para geração de livros digitais acessível que permite reprodução audível, utilizando gravação ou síntese de fala, navegação pelo texto, reprodução sincronizada dos trechos selecionados, ampliação de caracteres e conversão para Braille. Trata-se de

uma tecnologia de inclusão para cegos desenvolvida por uma universidade pública brasileira. As demais especificações dizem respeito às técnicas do MMP (BRASIL, 2015).

5.1.1.2 O Guia de Livro Didático de Matemática

O Guia do Livro Didático é um documento importante no PNLD¹²⁰ porque é dirigido diretamente ao professor e aos demais responsáveis pela gestão do livro didático nas escolas. Após as inscrições das obras, aquelas selecionadas segundo os critérios do edital passam ainda por uma segunda avaliação de especialistas em cada componente curricular.

Em meados do ano anterior ao PNLD, o programa produz um guia com apenas as coleções aprovadas nessa etapa, por componente curricular, com as diretrizes e orientações para que os professores das escolas públicas escolham duas coleções, por ordem de preferência, para o período de vigência. Uma dessas coleções é enviada à escola no início do ano de vigência do programa, em número equivalente de estudantes cadastrados por série no censo escolar, realizado dois anos antes (BRASIL, 2016).

Essa forma de escolha tem duas consequências: 1) a primeira, aparentemente, ingênua, a escolha leva em consideração critérios técnicos – adequação da coleção ao projeto pedagógico da escola e aos perfis das turmas, preferência dos professores, usabilidade do livro – porém, a coleção preferida nem sempre é recebida, portanto, a escolha é apenas aparente. 2) Como utiliza o censo de dois anos antes, o PNLD não capta a mobilidade dos estudantes, gerando falta em alguns estabelecimentos e sobra em outros. O remanejamento dos livros nem sempre é possível, dado o número de coleções diferentes. No PNLD 2017, o guia de Matemática continha 11 (onze) coleções aprovadas, duas das quais do tipo 1.

O Guia de Livro Didático de Matemática traz, também, orientações sobre os procedimentos para escolha, reforçando aspectos do MP impresso ou digital. Compõe-se de sete unidades: 1) Por que ler o guia? 2) Matemática nos anos finais do

¹²⁰ O edital e o guia fazem referências ora ao Manual do Professor, significando o impresso e o digital, ora ao Manual do Professor (em) Multimídia (MMP), especificamente. Desse modo, usarei a seguinte nomenclatura: MP para me referir aos dois, simultaneamente, e MMP para me referir ao modelo digital, especificamente.

EF; 3) Princípios e critérios de avaliação; 4) Coleções aprovadas; 5) Resenhas de Matemática; 6) Ficha de avaliação; 7) Referências.

A segunda e a terceira unidade trazem um resumo dos pressupostos teóricos e de boas práticas didáticas que orientam o ensino da matemática atualmente. Desse guia, sublinho dois pontos da segunda unidade que considero relevantes à formulação do conceito do LDDM, em particular. O primeiro deles é o papel do livro didático de matemática, impresso ou digital, na condução do processo de ensino e de acompanhamento da aprendizagem do estudante; o segundo é a caracterização do MMP como um suplemento ou apêndice do livro do estudante de uso exclusivo do professor.

a) O papel do Livro Didático de Matemática

O guia de LD atribui à escola, em particular ao professor, a condução do processo de ensino e o acompanhamento da aprendizagem dos estudantes¹²¹. “Nessa tarefa complexa, a grande maioria dos educadores atribui ao livro um papel de destaque entre os recursos didáticos que podem ser utilizados” (BRASIL, 2016, p. 13). Nota-se aqui que o livro didático, impresso ou digital, é denominado um recurso didático, isto é, mais um elemento, entre outros, utilizado no processo ensino-aprendizagem.

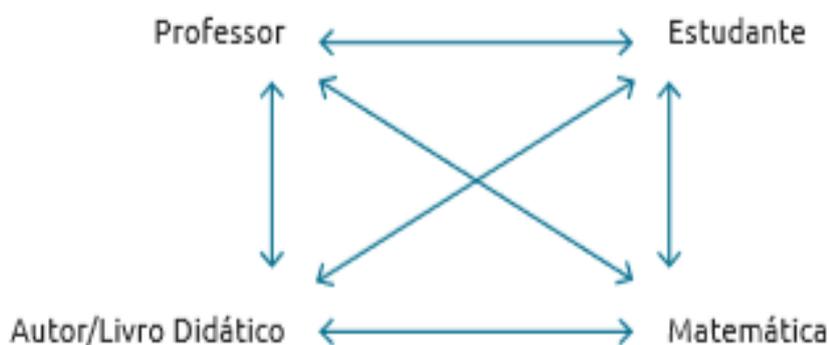
Segundo Tomlinson (2006), materiais didáticos são produzidos com a finalidade específica de promoção do processo ensino-aprendizagem, enquanto os recursos não foram desenvolvidos para esse fim, porém, podem ser utilizados, como o computador, o vídeo e outros. Essa distinção é também defendida por Silva (2015, 2016), por isso, compreendo livro didático como material didático. Atualmente, a despeito de todos os problemas do PNLD, é quase o único material didático, além do quadro e giz ou pincel, cuja presença está assegurada ao estudante e ao professor brasileiro em todas as escolas públicas do país. Para muitos, a única fonte de acesso à cultura escolar.

Outro elemento trazido pelo livro didático é a possibilidade de diálogo que o autor passa a ter com o professor e com o estudante. Nesse diálogo, segundo o guia, “o livro é portador de escolhas sobre: o saber a ser estudado (a Matemática); os métodos para que os estudantes consigam aprendê-lo mais eficazmente; a organização curricular ao longo dos anos de escolaridade” (BRASIL, 2016, p. 13).

¹²¹ Essa atribuição é verdadeira nas avaliações procedimentais, durante o trabalho docente, porque, periodicamente, os estudantes são submetidos a avaliações pontuais, como Prova Brasil e PISA.

Estabelece-se, assim, reforça o guia, uma teia de relações que interligam quatro polos: o autor e o livro didático; e os outros três: o professor, o estudante e a Matemática, conforme Figura 4:

Figura 4 – Teia de relações



Fonte: Guia do livro didático 2016 – Matemática (p. 13).

Nessa teia de relações, o guia cita como inspiração o estudo de Gérard e Roegiers (1998) para extrair um elenco de funções mais importantes em relação ao estudante e ao professor. Para o estudante, suas principais funções dizem respeito à aquisição, ao desenvolvimento e à consolidação de conhecimentos, habilidades, competências e atitudes necessárias ao desenvolvimento da capacidade de convivência e de exercício da cidadania, portanto, o livro didático constitui uma fonte permanente de consulta. Para o professor, no entanto, tem funções mais abrangentes devido ao acréscimo do suplemento do professor, indo de auxiliar de planejamento e gestão das aulas, passando por sua formação didático-pedagógica, pela aquisição de saberes profissionais, pela avaliação da aprendizagem, sendo assim um texto de referência, portanto, um guia do trabalho docente (BRASIL, 2016).

O Guia do Livro Didático de Matemática reforça, ainda, que a principal função do livro didático é levar à sala de aula as modificações didáticas e pedagógicas, propostas nos documentos oficiais, assim como as pesquisas sobre a aprendizagem de Matemática. As funções, anteriormente referidas, são histórica e socialmente construídas e assim sujeitas a limitações e entraves. Apesar de sua importância, o

livro didático deve levar em conta o contexto em que é utilizado, não deve ocupar papel dominante nesse processo e não é o único suporte do trabalho pedagógico do professor (BRASIL, 2016).

Nesse aspecto, mais do que o edital, o guia reforça a autonomia do professor na busca de novas informações e ampliações do livro didático. Nesse sentido, o livro didático pode ser visto como um recurso didático, assim como os modelos, os instrumentos de medição, a lousa, o vídeo, a lista de exercícios e o caderno, por exemplo.

Mais amplamente, é preciso levar em consideração as especificidades sociais e culturais da comunidade em que o livro é utilizado, para que o seu papel na formação integral do estudante seja mais efetivo. Essas são tarefas em que o professor é insubstituível, entre tantas outras (BRASIL, 2016, p. 14).

Nesse aspecto, o guia enfatiza, ainda, a observância das características e das finalidades específicas do MP à linha pedagógica nele apresentada.

O Manual do Professor deve se constituir em um material diferenciado do livro do estudante e deve visar à orientação dos docentes para o uso adequado da coleção, constituindo-se, ainda, em um instrumento de complementação didático-pedagógica e atualização para o docente. Nesse sentido, o Manual do Professor – tanto em versão impressa quanto a versão multimídia, deve organizar-se de modo a propiciar ao docente uma efetiva reflexão sobre sua prática. Deve, ainda, colaborar para que o processo de ensino-aprendizagem acompanhe avanços recentes, tanto no campo de conhecimento do componente curricular da coleção, quanto no da pedagogia e da didática em geral, assumindo perfil teórico-metodológico, de forma atualizada e atrativa (BRASIL, 2016, p. 17-18).

Por outro lado, o MMP tem outras expectativas em relação ao trabalho docente.

O Manual do Professor Multimídia poderá permitir: 1. Superar limitações intrínsecas ao material impresso; 2. Propiciar oportunidades formativas do docente para trabalho interdisciplinar; 3. Possibilitar a compreensão de procedimentos metodológicos alternativos; 4. Auxiliar na visualização de situações educacionais variadas por meio do uso de linguagens e recursos que o impresso não comporta (BRASIL, 2016, p. 18).

Desse modo, traça um perfil panorâmico esperado em todas as coleções, ano a ano. Esse perfil torna-se elemento balizador das resenhas apresentadas para escolhas da coleção pelos professores para os próximos anos do programa. As resenhas constituem-se um elemento comparativo entre todas as coleções aprovadas e deveriam, em princípio, pesar mais nos critérios de escolha, embora não seja bem assim, como será mostrado na pesquisa; nem sempre as coleções avaliadas são as mais requisitadas. Outros fatores pesam nessa escolha.

Por fim, para fechar o conceito de Livro Didático Digital de Matemática, resta analisar, ainda, o Manual do Professor (em) Multimídia. Este se confunde com o suplemento

nele contido, conforme a eles se refere o guia: “[...] o Manual do Professor, o suplemento pedagógico do Livro do Estudante” (BRASIL, 2016, p. 52). O conjunto do livro didático mais seu suplemento, quando

[...] bem atendidos os requisitos discutidos, um livro didático com o seu Manual do Professor constitui-se em uma obra de referência de extrema utilidade para o docente na sua prática em sala de aula e também como instrumento de formação continuada, por trazer discussões que articulam conhecimentos matemáticos e pedagógicos relevantes, especificamente voltados à fase escolar visada (BRASIL, 2016, p. 53).

Enfim, os documentos oficiais reafirmam o MP como referência para o professor e como instrumento para sua FLV, como já discutido anteriormente.

b) O Manual do Professor (em) Multimídia ou suplemento pedagógico

O MMP é a versão digital, em DVD ou no *site* da Editora, do MIP, acrescido dos OED para cada nível do EF. Essa versão diferencia as duas coleções analisadas de Matemática das demais.

O guia parte do pressuposto de que é consenso que os recursos digitais estão cada vez mais disponíveis para o trabalho do professor e, ao mesmo tempo, trata-se de um grande desafio inovar a prática pedagógica apoiada nessas novas tecnologias, com o objetivo de favorecer a aprendizagem escolar. Nesse contexto, o MMP assume o papel relevante como ferramenta didática (BRASIL, 2016, p. 54).

Então, o pressuposto de que recursos digitais estão cada dia mais disponíveis no trabalho docente é parcial, como apontam os dados da pesquisa. Além disso, não são as tecnologias em si que inovam a prática pedagógica ou favorecem a aprendizagem, mas uma conjugação de fatores combinados, passando certamente pela qualificação e pelo treinamento do professor no uso de recursos digitais, entre outros. Estudos recentes também mostram que professores utilizam recursos digitais na vida privada, dominam as tecnologias da informação, porém, não as utiliza, do mesmo modo, como recurso para ensinar (COSCARELLI, 2018). Uma de suas hipóteses para isso é a falta de inclusão de recursos digitais nos projetos pedagógicos das escolas; outra possibilidade, a meu ver, é a compreensão do que venha a ser recursos digitais hoje – pode ser uma simples tela de computador, de *tablet* ou de *smartphone* (RIBEIRO, 2011, 2018).

Nesse contexto, o MMP assume um papel relevante como ferramenta didática. Primeiro, por ser concebido em estreita relação com o livro impresso, o recurso mais utilizado pelos professores. Segundo, por ser desenvolvido para propiciar um diferencial aos processos de ensino-aprendizagem e ter um caráter suplementar à obra impressa (BRASIL, 2016). A proposta é que o MMP deva oferecer recursos que ampliem a proposta teórico-metodológica do MIP por meio da interface que utiliza e dos OED que acrescenta ao tradicional livro impresso.

Nesse sentido, o MMP possibilita ao usuário navegar dentro dos livros, entre páginas e entre unidades, e interagir com os OED, separadamente. Alguns desses OED se destinam ao uso coletivo na sala de aula e outros, ao uso individual, isto é, na formação continuada do professor ou FLV, como preferem Parreiras e Fernandes (2015).

Entretanto, o MMP, por ser um espelhamento do MIP, não se caracteriza, rigorosamente, como digital, segundo o ponto de vista de Spalding (2012), apesar de possuir alguns recursos de navegação. Esta é apenas uma nova fase da transição do livro, já discutida no capítulo sobre a tecnologia do livro.

Dessa visão geral, reafirmo meu ponto de vista de que o livro digital para o PNLD adiciona novos elementos à complexidade do livro impresso, sem explicitar o conceito, como já alertava Batista para o livro impresso, na primeira década do ano 2000.

Embora, em momento algum, explicitem sua concepção de livro didático, ainda que tacitamente, os editais do PNLD e seus critérios de avaliação mostram que o Programa é tributário deste modelo cristalizado de manual escolar, já que é essa concepção de livro didático que o PNLD pressupõe; pressupondo-a, tende a contribuir para sua permanência, inibindo o surgimento de outros padrões de manuais escolares e limitando, assim, sua participação na promoção da melhoria da qualidade do ensino. Deve-se ressaltar, entretanto, que não se trata de – com base na crítica a essa cristalização – negar a importância desse modelo ou conceito de livro didático (BATISTA, 2001, p. 30).

Desse modo, ao se destinar apenas aos professores, o MMP passa uma tênue imagem de inovação e transfere ao professor, ou, pelo menos, reforça, a crença de que ele é o único responsável pela sua formação (ao longo da vida) e pela adequação às demandas atuais, reforçando ainda mais estereótipos de que as mazelas da educação estão na incompetência e na má formação do professor. Ao posicionar o MMP como recurso didático, os documentos do PNLD, edital e guia, dão, ainda, uma menor importância ao livro didático, sentimento esse compartilhado também pelos professores, evidenciado no desconhecimento, pela maioria, do livro digital e por sua baixa utilização no cotidiano.

Essa discrepância fica bastante saliente nos questionários aplicados aos professores, depois, processados e analisados no Capítulo 6.

5.1.2 Nas vozes dos autores

5.1.2.1 No Manual do Professor

O que se denomina Manual do Professor no PNLD 2017, na verdade, é um *conjunto* contendo o livro impresso do aluno, acrescido de um DVD com MMP e OED, elementos que usarei para interpretar o conceito do LDDM para esse segundo grupo que constrói as duas coleções em análise. Portanto, na impossibilidade de entrevistar autores¹²², decidi usar os textos das apresentações do livro do estudante e do suplemento do Manual do Professor e demais textos neles contidos como sendo a voz daqueles que construíram as duas coleções, em duplo formato, o livro impresso e o digital em DVD. Dos dois editores, consegui uma entrevista bastante esclarecedora que analisarei no item posterior a este.

Depois da entrevista com um editor, percebi que não faria o menor sentido entrevistar os autores porque, dada a complexidade do livro didático, são tantos os envolvidos no projeto de uma coleção que há certo apagamento do(s) autor(es) e enorme responsabilidade da equipe editorial.

Como analisado no primeiro capítulo, cada participante da equipe editorial¹²³ deixa sua marca no texto: diretor editorial, gerente editorial, editor, editores assistentes, gerente de produção editorial, coordenador de arte, coordenação de preparação e revisão, revisor, produtor editorial, edição, assistente editorial, projetista gráfico, designer de capa, fotógrafo, desenhista, editor de ilustrações, diagramador, tratador de imagens e ilustrador, cartógrafo, assistentes etc. São, portanto, coautores de um texto polifônico, no sentido bakhtiniano do termo. Depois dessa fase, vem a produção gráfica que é uma fase operacional. O livro digital tem ainda outras equipes externas de audiovisual e de sistemas. Desse modo, o livro didático é uma produção coletiva. O autor torna-se um criador de conteúdo e consultor de uma coleção.

¹²² Algumas editoras proibem os autores, por contrato, de darem entrevistas.

¹²³ Retirado dos créditos de uma coleção e adequado por mim.

O suplemento do MP se denomina na coleção A: **Orientações para o professor**; na coleção B: **Assessoria pedagógica**, denominações que adotarei doravante. Foi idealizado como uma espécie de *vade mecum* do professor, poupando-lhe o tempo no planejamento das aulas e das atividades, orientando-o nas práticas didático-pedagógicas, propondo-lhe estratégias e métodos para a abordagem dos temas e a avaliação do aluno. Atualiza o professor nas tendências tecnológicas e da educação Matemática (FLV). Nos quatro anos do EF, o suplemento, acrescido de resolução de exercícios do exemplar impresso do aluno, e o DVD diferenciam o exemplar do professor do livro do estudante. Mas o que esses textos revelam sobre o conceito do LDDM para os executores de um projeto? Essa questão será discutida e analisada daqui em diante.

5.1.2.2 As apresentações dos exemplares dos estudantes

Na coleção A, as apresentações aos estudantes nos quatro exemplares são idênticas nos quatro volumes para o II ciclo do EF, compostas de quatro parágrafos curtos dirigidos ao estudante. O primeiro parágrafo chama sua atenção para o uso cotidiano da Matemática no mundo e na sua vida; o segundo apresenta o livro e realça a abordagem, contextualizada com os supostos interesses do estudante; o terceiro conclama o estudante a adotar uma postura participativa e se empenhar na resolução das situações desafiadoras do livro; por fim, expõe a expectativa dos autores no desenvolvimento das habilidades matemáticas, sob a orientação do professor.

As apresentações da coleção B são, também, iguais em todos os quatro volumes, do 6º ao 9º ano do EF, redigidas em cinco parágrafos ainda mais curtos, entre duas e quatro linhas. O primeiro parágrafo alerta o estudante para situações do cotidiano do mundo do esporte e do entretenimento onde surgem pessoas talentosas e bem-sucedidas; o segundo questiona o estudante sobre o porquê desse sucesso; o terceiro traz uma explicação para isso: prazer e alegria, dedicação aos exercícios e persistência, numa postura dialética: onde o gosto leva à dedicação e a dedicação leva ao gosto pelo exercício; o quarto apresenta o livro ao estudante, reforçando seu lado lúdico, surpreendente e desafiador, com proposta de orientação e organização da dedicação do estudante; por fim, o quinto conclama-o a ter dedicação, com ajuda do professor, para “se dar bem na vida”. Contudo, “se dar bem na vida” tem

conotações diversas e pode ter vários significados para múltiplos leitores, destinatários desse LD.

Como os exemplares do estudante são impressos, suas apresentações não explicitam conceito algum sobre o LD e muito menos sobre o LDDM. Porém, as apresentações de ambos trazem pistas sobre as propostas didático-pedagógicas que atravessam hoje o processo ensino-aprendizagem da Matemática, cujo foco está nas práticas sociais. Nesse sentido, o livro parte da premissa de que o estudo da Matemática só faz sentido se estiver relacionado ou direcionado a resolver problemas do cotidiano e do mundo do estudante. Essa é uma das propostas dos letramentos múltiplos: letramentos multissemióticos, multiculturais e críticos (ROJO, 2009). A meu ver, no sentido defendido por Rojo, “multiletramentos” são habilidades válidas em qualquer disciplina. Atualmente, o letramento matemático traz, também, para a disciplina uma nova abordagem, estabelecendo relações entre o conteúdo matemático e a vida cotidiana do estudante: em casa, no trabalho e no lazer. No entanto, numa leitura atenta, as apresentações dos MP, acrescidas ao exemplar do estudante, dão pistas importantes sobre o conceito do LDDM, nas vozes de seus produtores.

5.1.2.3 As apresentações dos Suplementos dos Manuais do Professor

A apresentação ao professor da coleção A compõe-se de quatro parágrafos, idênticos em todos os quatro volumes. O primeiro deles chama a atenção para as transformações no mundo globalizado e da necessidade de se formar cidadãos capazes de analisar e interpretar criticamente as informações diariamente. O segundo apresenta ao professor o papel da Matemática, como ferramenta disponibilizada ao estudante para ajudá-lo nas tomadas de decisões, estimulando nele o raciocínio lógico e a iniciativa pessoal, entre outras competências. O terceiro apresenta o objetivo da coleção e realça sua qualidade, desenvolvida em quatro eixos temáticos: em espiral, com retomadas e articulação dos conteúdos entre si, numa abordagem dentro do contexto atual e da realidade do aluno. O último apresenta o Manual do Professor, suas características e recursos, sem mencionar o livro como digital, portanto, não mostra sua identidade. Vale ressaltar que essa coleção já está na terceira edição e, na segunda edição, já trazia oito OED para os quatro exemplares aprovados para o PNLD 2014.

No entanto, o Manual do Professor dessa coleção não a apresenta como digital, multimídia ou qualquer outra denominação que lhe dê uma característica diferente das demais. Contudo, pelo nome escolhido, o MP pode significar um **orientador** do trabalho docente, pois, no contexto de navegação do mundo digital (COSCARELLI, 2016), o MP diz mais pelo que não explicita claramente. Como as escolhas das palavras não são neutras, a Orientação ao Professor, nome do MP aqui, pode significar, também, uma bússola, um radar, um sonar, um GPS¹²⁴, que conduz o professor no caminho considerado correto pelas autoras.

Se a proposta for entendida como padrão único de trabalho, pode inibir a criatividade e a inovação do professor, num país tão diversificado como o Brasil. Essa é uma das razões pelas quais me esforcei para ouvir, também, o professor nesta pesquisa e cujo resultado está analisado no Capítulo 6.

Na coleção B, a apresentação do MP possui seis parágrafos idênticos nos quatro exemplares. No primeiro parágrafo, expõe os princípios metodológicos da coleção, reforçando a pretensão de **ajudar** o professor nas atividades propostas do livro, com base na reflexão acadêmica sobre o ensino da Matemática. O segundo justifica as origens das observações e conclusões da coleção, baseada na prática, nas pesquisas e nos PCN. O terceiro conclama o professor a se tornar **parceiro** na melhoria e no aperfeiçoamento do livro. O quarto tece considerações aos princípios da Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, Lei 9394/1996 (LDB), reitera, na prática educativa, a **liberdade de ensinar** do professor e a **liberdade de aprender e de pensar** do aluno. O quinto reforça a autonomia do professor com relação ao uso do livro, o qual não pode apresentar obstáculo ao projeto pedagógico, de acordo com os PCN. Por fim, o último convida o professor a ler a Assessoria Pedagógica ou MP, como designado nos documentos oficiais.

Analogamente, o texto não menciona o livro como digital ou usa qualquer outra denominação que o identifique como tal. Porém, pela escolha do nome, o MP se apresenta aqui como assessoria, ajuda, apoio ou suporte ao professor no trabalho docente, além de conclamá-lo à parceria na melhoria do livro. Desse modo, ao

¹²⁴ GPS – Sistema de posicionamento global (em inglês, *global positioning system*), é um sistema de navegação por satélite que fornece a um aparelho receptor móvel a sua posição, assim como o horário, sob quaisquer condições atmosféricas, a qualquer momento e em qualquer lugar na terra. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki>. Acesso em: 29 jul. 2019.

contrário da primeira coleção, a apresentação, em respeito ao princípio legal, deixa ao professor a liberdade de ensinar e ao aluno, a de aprender. Esses princípios se fundamentam na Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, a LDB 9394/1996. Desse modo, a coleção coloca em relevância o projeto pedagógico da escola, cujos elementos balizadores são a LDB e sua regulamentação, em nível nacional, estadual e municipal.

As duas coleções, no entanto, replicam aspectos dos PCN (BRASIL, 1998) e reforçam os aspectos didático-pedagógicos para uso eficiente do livro. Por outro lado, pouco acrescentam ao livro impresso em termos conceituais, uma vez que os DVD com os OED¹²⁵, um diferencial das coleções, nem sequer são mencionados nas apresentações aos estudantes e aos professores, reforçando, assim, uma falta de identidade do livro digital.

Do ponto de vista de multimodalidade, os dois MP deixam dúvida se os recursos digitais, acrescentados aos livros, são estratégias dos autores ou dos editores dessas duas coleções. Como artefatos culturais, afirma Ribeiro (2018), os textos, antes de se tornarem livros, envolvem diferentes profissionais da cadeia editorial – autor, editor, *designer*, comunicadores visuais, fotógrafos, operadores de máquinas etc. –, e cada um desses profissionais faz escolhas, às vezes conflitantes, sobre temas, linguagens, formatos, recursos materiais e suportes para um livro. No modelo digital, acrescentam-se, ainda, os profissionais de computação e audiovisual. O editor, na indústria editorial, tem a palavra final no formato final do LDDM e na contratação de serviços de terceiros.

Nesse sentido, Chartier (1999) distingue escritor da figura de autor do livro e afirma que a figura deste último, antes patrocinado, foi historicamente construída a partir do século XVIII, com sua afirmação como é conhecida hoje. “Daí, o abalo na separação entre tarefas e profissões que no século XIX, depois da Revolução Industrial da imprensa, a cultura escrita provocou: os papéis do autor, do editor, do tipógrafo, do distribuidor, do livreiro, estavam então claramente separados” (CHARTIER, 1999, p. 16-17). “O escritor ‘écrivain’ é aquele que escreveu um texto que permanece manuscrito¹²⁶, sem circulação, enquanto o autor (acteur) é também qualificado como

¹²⁵ Os livros da coleção B vieram sem DVD na capa e o próprio livro faz referências ao banco de OED do MEC quando menciona recursos digitais. Na pesquisa, nenhum professor menciona este recurso.

¹²⁶ Atualmente, não mais, uma vez que todo texto é originalmente digital como arquivo eletrônico.

aquele que publicou obras impressas” (CHARTIER, 1999, p. 32), ou digital, atualmente. “Hoje, nos contratos de autor, as cláusulas preveem as diferentes mutações possíveis do texto que vai se tornar inicialmente um livro, mas que pode ser em seguida uma adaptação cinematográfica, televisiva, [...] um texto eletrônico etc.” (CHARTIER, 1999, p. 71).

Desse modo, a obra não é mais a mesma. E completa: “Talvez, os autores da era multimídia, um pouco como autor de teatro, sejam governados, não mais pela tirania das formas do objeto-livro tradicional, mas, no próprio processo de criação, pela pluralidade das formas de apresentação do texto permitida pelo suporte eletrônico” (CHARTIER, 1999, p. 72). E sobre a produção de texto, instabilidade do significado, autoridade da palavra escrita, com que concordo e transfiro para o livro didático, diz:

Autores não escrevem livros, nem sequer seus próprios livros. Livros são, sejam manuscritos ou impressos¹²⁷, sempre são resultados de múltiplas operações que supõem uma ampla variedade de decisões, técnicas e habilidades. Por exemplo, no caso dos livros impressos na época do “antigo regime tipográfico”, entre o século XV e XVIII, esse processo envolvia a produção de uma “cópia correta” do manuscrito por um escriba profissional; o exame da cópia pelos censores; as escolhas feitas pelo livreiro/editor quanto ao papel a ser usado, formato escolhido e tiragem; a organização do trabalho de composição e impressão na gráfica; a preparação da cópia por um editor de cópia, então a composição do texto pelos compositores; a leitura das provas por um revisor; e, finalmente, a impressão dos exemplares, que, na época da prensa manual, permitia novas correções durante o processo de impressão. O que acontecia aqui não era, portanto, apenas a produção de um livro, mas a produção do texto em si em suas formas material e gráfica (CHARTIER, 2014, p. 38-39).

Desse modo, os MP são compostos de apresentação e seções com denominações semelhantes nas duas coleções. Algumas delas têm uma estrutura fixa em todos os exemplares e outras, de acordo com o conteúdo do livro, são específicas e variáveis em cada exemplar. Pela semelhança de conteúdo nas duas coleções analisadas, até mesmo nos títulos, as estruturas fixas são determinadas por uma mesma orientação e deixam dúvida se são escolhas das editoras ou alguma imposição, como mostrados nos quadros da próxima seção.

¹²⁷ E agora digitais também.

5.1.2.4 Suplementos ao Manual do Professor do 6º ao 9º ano

Coleção A

O suplemento do MP, nessa coleção, se denomina **Orientações para o Professor** e constitui-se de seis seções, conforme resumos no Quadro 1.

Quadro 1 – Composição do Suplemento¹²⁸ 6º ano da coleção A

Tópicos	Descrição	Estrutura por exemplar
Apresentação	Apresenta o manual ao professor, como mostrado anteriormente.	Fixa
Orientações gerais (corpo do manual)	<ul style="list-style-type: none"> A estrutura da obra O texto explica a organização da coleção e a composição dos livros. Mostra, ainda, a estratégia de desenvolvimento do conteúdo, de acordo com a proposta curricular e com o aumento da complexidade gradativa dos quatro eixos temáticos da coleção: 1) Números e operações; 2) Espaço e forma; 3) Grandezas e medidas; 4) Tratamento da informação. Em seguida, explica cada seção que compõe a coleção: Páginas de abertura do capítulo, Atividades, Ser consciente, Revisão, Resolvendo problemas, ENEM e OBMEP, Acessando tecnologias e Ampliando seus conhecimentos. 	Variável
	<ul style="list-style-type: none"> Os capítulos da coleção Relaciona em cada exemplar os capítulos que compõem os quatro volumes da coleção. 	Fixa
	<ul style="list-style-type: none"> Mapa de conteúdos e recursos Esboça um plano para todos os capítulos do livro, subdividido, capítulo por capítulo, em: capítulo, principais temas, principais conceitos e noções, procedimentos, atitudes e principais recursos a serem utilizados pelo professor, inclusive digitais. 	Variável
	<ul style="list-style-type: none"> Distribuição das atividades e seções especiais Insere uma tabela, mostrando a seção especial em alguns capítulos e o número de atividades de cada exemplar (atividades, revisão, ENEM e OBMEP). 	Variável
	<ul style="list-style-type: none"> Orientações didáticas e metodológicas Detalha cada em pequenos textos a proposta do Manual do Professor de nivelamento e atualização do professor em alguns temas, alguns deles ampliados com OED. Temas abordados: <ul style="list-style-type: none"> ➤ O ensino de Matemática, ➤ Os objetivos do ensino de Matemática, ➤ Seleção de conteúdos para o EF, ➤ O papel do professor, ➤ Planejamento, ➤ Trabalho em grupo, ➤ Conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, ➤ A importância da leitura e da escrita, ➤ Tecnologia e Educação, ➤ Recursos didáticos, ➤ A pesquisa escolar, ➤ O ensino interdisciplinar, 	Fixa

¹²⁸ Embora a norma ABNT diga que o quadro seja composto por texto e aberto nas laterais, resolvi fechar os quadros 1 e 2 por razões estéticas.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transversalidade, ➤ A construção da cidadania, ➤ A avaliação. 	
Objetivos, comentários e sugestões	Esta parte do MP complementa o mapa de conteúdo e recursos e traz ainda uma sequência didática, definindo os objetivos a serem alcançados, unidade por unidade, com sugestões de atividades e de recursos, prontos ou a serem construídos, para uso do professor. Os dois acréscimos do cronograma das atividades completam uma proposta de planejamento para uso total do livro.	Variável
Acessando tecnologias	Este tópico remete o professor para algumas atividades propostas no livro, com uso de recursos didáticos diversos, alguns dos quais digitais.	Variável
Páginas para reprodução	É um conjunto de gabaritos, formulários e figuras geométricas para reprodução e fornecimento aos alunos, e construção de material concreto.	Variável
Mais informações	Contém uma relação de livros e <i>sites</i> específicos que tratam de Matemática e de atividades ligados ao ensino e à aprendizagem desta disciplina.	Fixa
Bibliografia	Traz uma relação complementar de publicações sobre temas variados, ligados os problemas de ensino e aprendizagem	Fixa

Fonte: Coleção A. Adaptada.

Coleção B

Analogamente, o suplemento do MP dessa coleção se denomina **Assessoria pedagógica** e constitui-se de oito seções, conforme descrição do Quadro.

Quadro 2 – Composição do Suplemento da Coleção B

Tópicos	Descrição	Estrutura por exemplar
Apresentação	Apresenta o manual ao professor, como mostrado anteriormente.	Fixa
Convite à reflexão	Contém textos, citações e reflexões de vários autores sobre didática do ensino e da aprendizagem da Matemática. Subdivide-se em subtemas específicos como: 1) A importância da Matemática em nosso mundo; 2) Ensinar Matemática: mais do que apenas informar; 3) Conteúdos matemáticos adequados ao EF do século XXI; 4) Como ensinar: as tendências favorecidas pelos estudos na área de educação Matemática; 5) Objetivos do ensino da Matemática segundo os PCN.	Fixa
Características desta coleção	Mostra a concepção da coleção que leva em conta as recomendações dos PCN e dos estudos atuais da Matemática. A abordagem, segundo os autores, foi selecionada para propiciar competências e habilidades básicas ao dia a dia da sociedade e continuidades dos estudos. Contém ainda a descrição detalhada das seções do livro. Esta seção subdivide-se em: <ul style="list-style-type: none"> • Sobre a apresentação dos conteúdos: Seleção, Natureza e Eixos; • Competências e habilidade favorecidas pela coleção: Resolução de problemas, Visão interdisciplinar, Comunicação Matemática, Desenvolvimento de atitudes que favoreçam o aprendizado, Domínio técnico; 	Fixa

	<ul style="list-style-type: none"> Estrutura dos livros, com descrição das seções que compõem os quatro exemplares: específicas e básicas. <p>Completando a seção, há ainda um quadro com as divisões de todos os capítulos, dos quatro exemplares, com divisão por bimestre e trimestre.</p>	
A atuação do professor nesta coleção	<p>Reforça as competências e habilidades a serem alcançadas, bem como os objetivos da obra e tece considerações sobre o trabalho docente para atingir tais objetivos. Subdivide-se em:</p> <ul style="list-style-type: none"> O professor e a resolução de problemas; O professor e a interpretação de textos do livro; O professor e o estímulo ao cálculo mental; O professor e a aula expositiva; O professor e os recursos tecnológicos; Letramento digital. 	Fixa
A avaliação	<p>Propõe critérios para avaliação da aprendizagem com base nas recomendações da LDB 9394/96 e no referencial teórico sobre o tema. Realça ainda as recomendações do <i>National Council of Mathematics</i> (USA) sobre o que merece maior e menor atenção na avaliação.</p>	Fixa
Bibliografia	<p>Traz sugestões de bibliografia, de periódicos e <i>sites</i> específicos sobre ensino e aprendizagem de Matemática para auxiliar o trabalho docente.</p>	Fixa
Conteúdos e objetivos específicos do volume	<p>Traz um plano simplificado, capítulo por capítulo, de conteúdo e objetivos do conteúdo de cada exemplar, como parte do plano de ensino.</p>	Variável
Observações sobre conteúdos e atividades	<p>Este tópico traz sugestões, capítulo por capítulo, de como trabalhar as atividades do livro. Propõe ainda, como prática pedagógica, técnicas e procedimentos de como trabalhar cada conteúdo, com base nas orientações do PCN, referências na área e nos recursos do livro didático. Esta seção, junto com a anterior compõem uma proposta de sequência didática para cada exemplar. No entanto, não menciona recursos tecnológicos e nem contém <i>links</i> para eles.</p>	Variável
Comentários sobre a seção Ação	<p>Esta seção especial apresenta jogos, aplicações, situações-problemas, desafios, uso de instrumentos, curiosidades etc. As atividades contextualizam a aplicação da Matemática nas práticas sociais e são explicadas, uma a uma, ao professor. Completam o planejamento as atividades.</p>	Variável

Fonte: Coleção B. Adaptada.

Nos projetos gráficos, ambos os livros exploram, em maior ou menor grau, as dimensões da semiótica social: discurso, gênero, estilo e modalidade (VAN LEEUWEN, 2005, p. 104).

As coleções, incluindo o Manual do Professor, são compostas de vários gêneros discursivos ou textuais¹²⁹. “Assim, os gêneros textuais (orais ou escritos) constituem

¹²⁹ Embora não ignore, não entro na discussão entre a nomenclatura de gêneros discursivos ou textuais. Como é mais usual entre os autores da Semiótica Social, usarei aqui gêneros discursivos. A meu ver, são preocupações diferentes de estudar gêneros: quem usa gêneros discursivos, de filiação bakhtiniana, se preocupa mais com as práticas de leitura e de uso do texto; já quem usa gêneros textuais está preocupado mais com o objeto livro, como suporte de leitura, isto é, com sua forma material.

um “inventário” dos eventos sociais de determinada instituição, ao expressarem aspectos convencionais daquelas práticas sociais, com diferentes graus de ritualização” (BALLOCO, 2005, p. 65). Em diálogo com Bakhtin, Rojo (2015) afirma que “[...] pode-se dizer que todas as **esferas de atividade humana** se caracterizam como **esferas de comunicação verbal**, o que lhes confere sua qualidade propriamente humana” (ROJO, 2015, p. 64, grifos da autora) e completa que cada uma dessas esferas da comunicação produz seus “*tipos relativamente estáveis* de enunciados, os quais denominamos *gêneros do discurso*” (ROJO, 2015, p. 64, de acordo com BAKHTIN, 2003 [1952-1953/1979], p. 262, grifos da autora).

Desse modo, na esfera da matemática, o LDDM contém fotos, figuras, desenhos, tabelas, gráficos, modelos, moldes, tirinha, charges, plantas baixas, infográficos, planilhas, vídeos, simuladores etc. De acordo com Silva (2015, 2016), ele mesmo se constitui um (macro)gênero. Esses gêneros completam o texto verbal ou estão até imbricados nele, trazendo novos modos de significação e tornando, assim, a leitura mais leve e contextualizada com as atividades propostas. Porém, analisar a pertinência ou não desses gêneros ao ensino na aprendizagem de Matemática é tema para outra pesquisa. Gênero constitui também um recurso representacional e não deve ser estudado isolado de seus elementos não verbais, na perspectiva discursivo-semiótica de Kress, afirma Balloco (2005, p. 65).

Contudo, por serem coleções produzidas ou adaptadas ao PNLD, o discurso do MP repercute ou reverbera o dos documentos oficiais, na legislação vigente (LDB) e sua regulamentação (PCN), nos editais e guias do PNLD (BRASIL, 2015, 2016). Os textos dialogam, ainda, com outros discursos da Matemática, da Pedagogia, da Didática e da Educação Matemática. Os suplementos nas duas coleções são como ferramentas ou recursos para apoiar o trabalho docente. As inclusões de planejamento e de sequência didática dessas coleções, no entanto, revelam uma excessiva preocupação em entregar um modelo pronto ao professor, tipo *fast food*, que ele deve seguir para dar certo.

Por trás desse discurso, estão implícitas algumas questões submersas: 1) o controle do professor pelo Estado, através da imposição de uma ideologia, portanto, sujeita às flutuações e orientações políticas de cada época; 2) a falta de autonomia do professor, tratado como incapaz de planejar e de produzir seus recursos didáticos, reforçando,

assim, um discurso desqualificador da profissão docente; 3) a tentativa de uma padronização da educação, do norte ao sul do país, sem levar em conta a diversidade cultural e as condições regionais, na contramão do discurso atual.

Desse modo, embora se posicionem como recursos didáticos e não como materiais didáticos, os suplementos podem tolher a criatividade, a inovação do professor e o planejamento de suas atividades, dentro do contexto de cada escola; ainda mais num país com tantas diferenças regionais, sociais e econômicas como o Brasil. O professor bem formado adota um posicionamento de resistência e de adequação das propostas às boas práticas, porém, aquele com formação deficiente pode simplesmente reproduzir velhas práticas num contexto novo.

Não critico as editoras que produzem, ou adaptam as coleções sob encomenda, num curto espaço de tempo, não têm assim tanto tempo para inovação e realizam o que lhes é cobrado nos editais e podem inovar nos recursos gráficos, o que tem sido feito. Como as editoras querem ser escolhidas, para garantir a venda dos livros ao governo, seguem os critérios presentes no edital, isto é, os modelos concebidos pelo PNLD, que são bastante rígidos. Desse modo, só se inscreve no PNLD a editora que já possui algum título no mercado ou grandes grupos editoriais que possuem mais de um título, com selos diferentes.

Assim, o modelo proposto privilegia o professor menos criativo, engajado e inibe os criativos, ousados, pois é através do planejamento e de seu confronto com os resultados que o professor avalia sua prática, busca novas teorizações e revê seu trabalho, num movimento de avanços e de recuos que a profissão exige permanentemente. No contexto de ensino de Língua Inglesa, Kumaravadivelu (1994) recomenda que o professor deve praticar o que teoriza e teorizar o que pratica, tornando a ação de ensino uma reflexão permanente. O planejamento é uma das atividades que lhe proporcionam essa oportunidade de reflexão e de autocrítica do professor. É fruto, também, de experiências acumuladas ao longo dos anos.

Outra dimensão do discurso multimodal, mostrado anteriormente, é o estilo. Van Leeuwen (2005) define

[...] “estilo” como “uma maneira de escrever, falar ou fazer, especialmente em contraste com o assunto a ser expresso ou feito”. Esta é uma boa definição. Inclui o discurso (“a matéria expressa”), o gênero (“a coisa feita”) e o estilo, e é multimodal, envolvendo não

apenas “falar e escrever”, mas também “fazer”¹³⁰ (VAN LEEUWEN, 2005, p. 139, grifos do autor, tradução nossa).

Embora o autor se refira ao estilo da linguagem em outro contexto – pessoal, social e estilo de vida –, a meu ver, o estilo de texto se aplica também às coleções de matemática. O estilo caracteriza o autor e o fazer matemático tem seu estilo próprio – na forma, na escolha do vocabulário, na forma de raciocínio lógico e na maneira própria de expressão da área, criando, assim, uma identidade de linguagem para cada coleção. Esse estilo caracteriza quem é e quem não é do campo da Matemática¹³¹. Apesar de ser realizado coletivamente, o LDDM mantém o estilo da linguagem matemática.

Desse modo, as coleções são também multimodais, uma vez que todo texto verbal já é, por si só, multimodal. Mas o projeto gráfico explora outros aspectos, como o modo espacial: no *design* das páginas, nas escolhas do tamanho e das cores das fontes, ora com uma, ora com duas colunas, separação das cores do papel, divisão em capítulos, seções etc. As cores abundantes nas ilustrações, modo visual, tornam a leitura mais agradável e têm peso enorme no livro didático para essa faixa etária. Nas janelas das páginas, as cores separam os capítulos na coleção A e a cor laranja da moldura realça o manual do professor na coleção B. Além disso, ícones nas páginas dos livros conduzem o leitor para os OED, compostos de vídeos e animações, cujos sons são também outro modo de significar. *Links* nas páginas dos livros conduzem o leitor para planilhas eletrônicas e aplicativos, como o Geogebra, ou para o Banco Internacional de Objetos Educacionais¹³² do qual o Brasil é participante, através do MEC.

Considerando ainda que o professor adiciona o modo gestual/corporal aos demais modos de significação do livro, pode-se dizer que o LDDM, em termos de linguagem, tem potencial de orquestração de modos de significação (KRESS, 2009, p. 92), os quais podem tecer juntos e, simultaneamente, o texto da sala de aula (PIMENTA, 2001). Agindo juntos e de forma harmônica, principalmente com o uso de imagens e de outros recursos semióticos, esses modos de significação constituem o que Kress

¹³⁰ [...] ‘style’ as ‘a manner of writing, speaking or doing, especially as contrasted with the matter to be expressed or thing done’. This is a good definition. It includes discourse (‘the matter expressed’), genre (‘the thing done’) and style, and it is multimodal, involving not just ‘speaking and writing’, but also ‘doing’.

¹³¹ Campo da matemática no conceito de Bourdieu como espaço de poder. Cada espaço corresponde, assim, a um campo específico – cultural, econômico, educacional, científico, jornalístico etc. -, no qual são determinados a posição social dos agentes e onde se revelam, por exemplo, as figuras de “autoridade”, detentoras de maior volume de capital (mesmo simbólico: conhecimento, por exemplo).

¹³² Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>. Acesso em: 8 mar. 2020.

e Van Leeuwen denominam de paisagem semiótica (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 16). O MMP amplia essas possibilidades ao se propor ir além do MPI. No entanto, como mostro no capítulo seguinte, esse livro é, na maioria das vezes e por várias razões, utilizado como um livro impresso e os OED são desconhecidos.

5.1.2.5 Objetos Educacionais Digitais

Não analiso o conteúdo dos OED por fugirem ao escopo desta pesquisa, contudo, dentre as instruções das duas coleções, uma tem uma importância especial por compor um livro digital, mas considerado como multimídia pelas editoras e pelo próprio PNLD. Trata-se do item “Acessando tecnologias”, na coleção A, e “Professor e os recursos tecnológicos”, na coleção B.

A coleção A traz noções elementares de planilha eletrônica para *LibreOffice*¹³³, um *software* livre, indicado por exigência do edital do PNLD 2017. Oferece também acesso e noções de Geogebra¹³⁴, outro aplicativo gratuito que combina recursos de construções geométricas, algébricas, gráficos, tabelas e cálculos.

Seu Manual do Professor, nas versões impressa e digital, fornece *links* e sugestões de acesso a recursos tecnológicos, compostos por 11 vídeos para os quatro anos do EF. Alguns deles ampliam os temas das disciplinas e podem ser utilizados nas aulas, outros contêm temas destinados à formação continuada do professor. Traz orientações didáticas e pedagógicas, alertando também para o contexto da cibercultura e do uso de tecnologias digitais na sala de aula. São vídeos curtos com a câmera fixa num expositor que fala sucintamente sobre determinado tema, sem profundidade, devido à curta duração do vídeo.

A coleção B tem uma seção que trata do uso da calculadora e do computador. Indica um *link* de acesso a um banco de Objetos Educacionais e não diz se são digitais, existentes no site do MEC¹³⁵, e, também, outro *link* para *download* do Geogebra,

¹³³ Disponível em: <https://pt-br.libreoffice.org/descubra/calc/>. Acesso em: 30 out. 2018. Trata-se de uma planilha desenvolvida pela The Document Foundation, uma continuação da OpenOffice.org, criada em 2010. O link indicado no livro não leva diretamente para o download, e sim para a página da comunidade que oferece também outros produtos.

¹³⁴ Disponível em: https://www.geogebra.org/cms/pt_BR. Acesso em: 30 out. 2018. Analogamente, o link indicado no livro não leva para o download do aplicativo, mas pelo nome ele é facilmente localizado em outros sites.

¹³⁵ Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>. Acesso em: 30 out. 2018. Trata-se de um banco internacional de objetos digitais em parceria como Ministério de Ciência e Tecnologia, para uso

contudo, não menciona sua abrangência, aplicação e forma de uso. Um texto sobre Letramento Digital completa o manual, sem mencionar detalhes dos recursos digitais do próprio livro. Os OED nele mencionados são compostos por 3 vídeos curtos e 6 animações para o 6º ano. É importante ressaltar que tive acesso aos OED dos demais exemplares¹³⁶.

5.1.3 Na voz de um editor¹³⁷

A presente entrevista foi realizada na sede da editora, em São Paulo, no dia 22 de agosto de 2019. O entrevistado é editor da segunda coleção de matemática mais solicitada pelos professores no PNLD 2017, com 2.081.216 exemplares, e a primeira colocada em faturamento, com venda de R\$ 226.416.048,12, de acordo com dados do Portal do FNDE¹³⁸. A editora está entre os quatro maiores grupos no *ranking* do país em fornecimento de livros didáticos (CASSIANO, 2007), e o editor estava acompanhado do atual gerente da coleção de matemática que participou também da entrevista, referendando ou completando algumas informações. Após a transcrição, a entrevista foi submetida aos entrevistados para leitura e foi aprovada, sem restrição, pelo gerente a coleção que substituíra o editor na ocasião.

5.1.3.1 Formação acadêmica e carreira profissional do editor

O editor entrevistado é graduado em Matemática pela USP, com pós-graduação em Tecnologia da Aprendizagem pelo SENAC. Trabalha em editora desde 2008, começou a carreira no Grupo Abril que transformou no Grupo Kroton. Depois disso, trabalhou na Editora Saraiva e, desde 2014, está na editora de uma das coleções analisadas e no setor editorial há 11 anos.

da educação infantil à superior, de acesso público e gratuito, em três línguas: português, inglês e espanhol.

¹³⁶ Recebi da editora uma cópia digital da coleção para fim de pesquisa e uma coleção impressa de seu representante em BH. Nela não vieram os DVD e só consegui um (com OED do 6º ano) de divulgação numa das escolas a mim emprestado por um professor.

¹³⁷ A segunda editora me mandou uma versão em PDF da coleção para análise e, posteriormente, parou de responder aos meus contatos. Estive com seu representante em Belo Horizonte que me afirmou dificuldades financeiras do Grupo Editorial cuja coleção ficou de fora do Guia de Livros Didáticos de Matemática de 2020. Por isso, não consegui localizar o editor nem realizar a entrevista que também pouco acrescentaria às informações fornecidas pela primeira.

¹³⁸ Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/dados-estatisticos>. Acesso em: 18 mar. 2020. Segundo o editor, na verdade, a editora é a terceira colocada em matemática no ranking do PNLD 2017.

5.1.3.2 Surgimento da coleção de matemática

A primeira pergunta ao editor foi a seguinte: *como surgiu inicialmente esta coleção de LDDM para o Ensino Fundamental, você conhece a história da coleção que já está na terceira edição?*

Isso, já; o que acontece? Este material é inscrito desde o PNLD 2011, as inscrições do PNLD 11 ocorreram em 2009; então, ele é um material que tem bastante tempo. O autor do material que ainda é autor nosso e ele fez esse material em 2009 que está inscrito no PNLD, passou na avaliação e, desde então, tem tido um desempenho bom, é um material muito utilizado na escola pública. Depois, foi aprovado no PNLD 14 e no PNLD 17 (E14).

O desempenho da coleção no PNLD vem desde 2011 e já está na terceira edição no PNLD 2017; no meio digital, a coleção começou em PNLD 2014. O desempenho para qualquer editora se traduz em número de exemplares solicitados pelos professores, considerado bom nesse caso, como salienta o depoimento seguinte:

[...] O PNLD é um norteador aí do tipo de produção que a gente faz dos livros didáticos. Como o programa mudou muito do PNLD 14 para cá, é comum que algumas figuras carimbadas do setor fiquem mais voltadas ali para o mercado privado e não participem mais do PNLD. Ainda existem nomes grandes no PNLD, mas a dificuldade de produção mudou muito isso. Então, há necessidade de uma mentalidade nova para produzir o livro que o MEC tem pedido também. Mas, se você pega esta obra que começou em 2011 que era um livro que tinha conteúdo para o aluno, as respostas para o professor e, no final, tinha ali uma orientação um pouco mais específica para o professor. Quando vem o PNLD 14, já vem com conteúdos digitais, infográficos, jogos, simuladores, tudo mais. Foi uma coisa que não deu muito certo também; isso vinha num DVD, junto com o livro e aí, em 2017, já muito mais tímido o digital, vieram só os audiovisuais para serem usados pelo professor. Então, era uma coisa mais exclusiva. No caso deste material, ele foi evoluindo com o tempo; o [nome do autor] é um autor jovem, não tem quarenta anos e, ele tem tentado trabalhar inserindo no livro muitas coisas voltadas para tecnologia, sempre levando em consideração o que estava comentando em ser um livro híbrido: não abrir mão do impresso, ele traz o digital, ambos se complementam ali. É bem importante este tipo de modelo que vem funcionando até mesmo pelos relatos que você coletou em outra parte da pesquisa como isso é utilizado em sala de aula, não é? Existe um dificultador aí como questão de acesso à Internet; a própria questão dos aparelhos que são necessários e tem uma outra questão: do digital. O livro apresenta uma consistência, para você conseguir fazer isso no digital é mais difícil. O digital são várias pílulas que juntas, nem sempre formam um todo coerente (harmônico) exatamente; por conta da característica de produção; eu tenho autor de conteúdo digital, eu não tenho um autor como é o autor do livro; então a produção do digital funciona de forma muito fragmentada; o sujeito que está fazendo o infográfico não tem nada a ver com o sujeito que está fazendo um simulador; manter ali a coerência é muito complicado [E14].

De acordo com o editor, autores tradicionais de livros didáticos preferem sair do mercado governamental e ficarem no mercado privado, abrindo espaço para os novos. Esses trazem inovações nas linguagens, experimentação e exploração de novas formas de criação de significados, através de recursos tecnológicos, tendo sucesso nessa empreitada. A fala do editor reforça seu papel articulador na coordenação de atividades fragmentadas, realizadas por terceiros fora da editora. Do ponto de vista

de autoria, o editor se torna nesse caso um coautor e reforça a posição de Chartier (2014) da separação entre a criação do texto pelo(s) autor(es) e a produção de um livro pela equipe editorial.

5.1.3.3 Desafios na elaboração de conteúdo da coleção

A segunda questão é a seguinte: *quais foram os maiores desafios na fase de elaboração de conteúdo da coleção de LDDM, de acordo com a atual grade curricular de matemática?*

É um pouco daquilo que eu estava falando antes, a gente tem a questão da consistência. Quando você vai elaborar um material escrito, você consulta referência bibliográfica, você já tem um currículo consagrado, a prática aí é muito importante. Então, você tem aí muitos anos de experiência, de pegar material sobre educação, uma série de professores, tem a própria disciplina em si; você para o impresso um caminho completamente pavimentado com uma série de opções, você pode optar ali por qual caminho você quer seguir. Quando eu vou para o material digital, eu tenho um conceito, uma lógica, uma teoria por trás, quais conteúdos eu vou trabalhar, mas tem um elemento que é crucial: no caso do autor do livro didático, ele escreve junto com o editor. Quando eu vou para o livro digital, a pessoa que faz a figura final do conteúdo digital não é nem o autor, nem o editor: então, ele pode ser um editor de vídeo, ele pode ser um programador de infográfico, ele pode ser o programador de uma plataforma. Então, o formato final não é dado nem pelo editor, nem pelo autor do material, eu tenho essa barreira que, inicialmente, dificulta bastante o trabalho (E14).

O depoimento aqui ratifica duas conclusões já discutidas na tecnologia do livro digital:

a) a referência continua sendo o modelo impresso já consolidado e experimentado nos meios editorial e escolar; b) a posição decisiva do editor no formato final da coleção de LDDM, como mostrada anteriormente. O desafio é fazer essa transposição para um novo formato.

O atual gerente da coleção, editor-assistente na época, ao ser questionado se queria fazer alguma consideração sobre esse desafio, reforça o aspecto que denomina híbrido do LDDM e a possibilidade de navegação, acrescentando:

É porque ele muda, quando você vai para o digital, muda (o formato). Por exemplo, se você tem um trabalho, um material, quando você vai tentar explicar o conteúdo para uma pessoa, uma coisa que é essencial é a questão remissiva; se eu tenho um livro que está dividido em oito capítulos, a ideia é que o sujeito estude o sétimo consultando o terceiro capítulo. Quando eu vou para o digital, claro que eu tenho o acesso a isso, mas é diferente eu ter isso visível na minha frente, numa quantidade de páginas demarcadas: o conceito de tal coisa está na página 100, você marca aquilo na sua cabeça e você está estudando na página 220 e você vai retomando a página 100, conforme você acha necessário. Quando eu vou para o digital, o formato muda, a própria leitura no monitor é completamente diferente por conta da luminosidade; tem uma série de artifícios. Então, por isso é necessário você pensar dessa forma híbrida. Para mim uma solução completa digital, ela envolve o que: você tem aquele conteúdo impresso, você tem aquele conteúdo em formato digital e você tem os complementos digitais daquela coleção. Esses três juntos

perfazem aí o kit que, para mim, é a solução mais adequada. Se eu dou a preferência para só um desses caros, eu não consigo atender. Se fico no impresso, eu não atendo; se eu faço o digital, eu não atendo; se eu faço complemento, eu não atendo. Tem essas características aí que é bacana levar em consideração (E14).

O gerente complementa a resposta e reforça o aspecto **híbrido** da coleção: impresso e digital. Essa característica da coleção reaparece várias vezes durante a entrevista e essa resposta antecipa, em parte, a pergunta seguinte.

5.1.3 4 Um conceito de LDDM

Se a figura do editor já tem um enorme peso na produção de um livro, em geral, ela se torna ainda mais relevante numa coleção de livro didático. Primeiro porque não é apenas um livro, mas uma coleção composta de cinco exemplares para o I ciclo, quatro exemplares para o II ciclo do EF e três exemplares para o EM, por componente curricular; segundo porque ele coordena uma grande equipe para conseguir adaptá-los às exigências do edital num curto espaço de tempo. No meu projeto, cogitei entrevistar os dois editores das coleções analisadas, mas só um me recebeu.

Com relação ao conceito, elaboro a seguinte questão: *“por favor, defina o seu conceito pessoal de LDDM”*¹³⁹. Como resposta, o editor afirma:

Então, para mim, o livro digital tem de ser um material híbrido, que tem o trabalho com o impresso e é complementado pelo material digital. Quando eu entro no âmbito digital, às vezes é comum, a gente trabalhar... O conteúdo digital traz para as editoras e para quem o produz, ele tem um apelo de marketing muito grande, mas, quando você vai a fundo no conteúdo, nem sempre ele é substancial ali, não tem o que é necessário. Então, eu acredito que o conteúdo digital é trabalhado com as mídias mais simples: vídeos, *podcast*, que trate de um assunto e você conseguir fazer numa plataforma que trabalhe todos esses conteúdos, como complementos do livro. Então, se no material eu estou trazendo um conteúdo que vai falar sobre geometria, por exemplo, é interessante que eu tenha uma leva de vídeos feitos, pensados para serem usados como complemento destes conteúdos que eu estou trabalhando no material impresso. Claro que o material impresso também pode ser transposto para a tela como um PDF ou como uma página na Internet, eu consigo fazer a transposição desse texto. Mas, como conteúdo digital mesmo eu considero essas mídias, eu trabalhar com vídeos, eu trabalhar com áudios, trabalhar com essas plataformas que concentram todo esse conteúdo¹⁴⁰ (E14).

Para esse editor, o LDDM é um produto **híbrido**, ou seja, conjuga o livro impresso, acrescido da versão digital com os OED. A ideia é de complementaridade do livro impresso, reforçando a concepção de livro digital como um recurso didático sem

¹³⁹ Reforcei a importância dessa questão para meu estudo porque se tratava de um conceito fundante para mim.

¹⁴⁰ Em todas as entrevistas, para preservar o sigilo do entrevistado, usei um código E (de entrevista), seguido de dois dígitos (xx) de identificação da escola e dois (yy) de sequência de preenchimento do questionário: Exxyy. Assim o código: E0201 é o primeiro questionário aplicado na escola 02.

identidade própria, como mostrado nos documentos do FNDE e analisado em seções anteriores. Os documentos do FNDE também se referem ao livro didático, impresso ou digital, como recurso e não como material didático. Como mostrado, discordo desse enquadramento com o LD no PNLD.

Do ponto de vista mercadológico, o livro didático é um produto indiferenciado. Produzidas ainda por encomenda, as coleções são muito parecidas no conteúdo, definido pelo edital (BRASIL, 2015). Nesse caso, elas conseguem se diferenciar pela forma: ilustração, abordagem metodológica, projeto gráfico, sugestões de recursos didáticos para o professor e, também, pelo Manual do Professor. Os recursos digitais são um desses diferenciais e servem como estratégia de *marketing* para alavancar as vendas das editoras, como afirma o editor. Isso pode explicar, talvez, o bom desempenho de novos autores nesse mercado em detrimento de autores consagrados no passado.

Do ponto de vista de conteúdo, o editor admite a falta de substância dos recursos digitais acrescidos ao impresso pelo modelo digital. Entre os motivos disso estão: o principal, o alto custo de produção audiovisual e de recursos digitais; a falta de expertise das editoras na produção de OED e; a baixa demanda desse tipo de material digital pelos professores, seja por desconhecimento do potencial desses recursos de linguagens, seja pelas condições de infraestrutura das instituições escolares. No meu entendimento, é a demanda que determinará o que o LDDM deve conter: vídeos, mapas, infográficos, *podcast* etc. Além disso, há uma infinidade de recursos com qualidade semelhante nas redes sociais, nos *sites* especializados e nos *blogs* de pesquisadores, à disposição tanto do professor quanto do estudante.

Desse modo, o conceito de LDDM para o editor tem como referência o modelo impresso, confirmando, assim, a transposição de um modelo ao outro. Por isso, o modelo digital continua imbricado na tecnologia do livro do qual tira suas referências, seu conhecimento técnico e suas experiências de uso. Porém, além da concepção, o modo de encenar a leitura e de uso do livro, como já foi mostrado, é diferente.

5.1.3.5 Produção dos Objetos Educacionais Digitais

A próxima pergunta da entrevista foi sobre OED: *por quem foram produzidos os Objetos Educacionais Digitais (OED), pelos autores, pela equipe editorial ou por empresas ou profissionais terceirizados, o que é muito comum no setor editorial?*

Isso, é que eu estava falando antes: não é uma questão de opção. A expertise da empresa é produzir conteúdo e hoje, no formato que existe, a forma que as editoras trabalham, nós somos especialistas em fazer material impresso, ou PDF que a gente chama que aí seria o formato digital da página. Essas duas coisas, a gente consegue fazer de “cabo a rabo”. Nós não temos núcleos internos aqui, especializados em vídeos, em programar ou qualquer coisa do tipo... (E14).

A resposta confirma a terceirização dos OED pela falta de expertise das editoras nessa atividade, como já mencionado anteriormente. Surge daí a necessidade de terceirização da produção de OED. Como a resposta não me satisfaz, indaguei se o motivo seria a falta de experiência da editora nessa atividade: *Por que exige uma infraestrutura quase igual de uma editora, praticamente, e pode perder o foco, talvez?*

Senão, eu teria que abrir, teria de ter uma outra empresa. Pode perder o foco, exatamente; então, a terceirização ela é necessária, ela não é uma opção. Basicamente, como é que funciona: vem uma ideia que sai ali do autor, junto com o editorial, e a gente molda isso a partir de um roteiro, que é enviado para essa empresa terceirizada que vai produzir (o objeto); essa empresa produz um piloto inicial ali, manda para nós e aí nós vamos avaliando, conforme vai passando o tempo (E14).

Retomo a resposta anterior e pergunto novamente: *então os OED praticamente são produzidos em conjunto, quero dizer, eles são concebidos aqui, mas a roteirização já passa para fora?*

A resposta, então, esclarece essa operação, confirmando a parceria entre a editora e a empresa contratada para realizar vídeos, animações e simuladores:

O roteiro ainda a gente consegue fazer aqui, internamente, ou com auxílio, mas passa pelo nosso crivo. O editorial envia para essa empresa um roteiro dizendo: eu quero um simulador, um sujeito vai colocar lá, vai aparecer um carro correndo numa pista e ele vai colocar lá a velocidade que ele quer que o carro ande e lá no simulador vai ter uma série de coisas. A gente manda esse roteiro/briefing, mas a programação já é uma atividade completamente especializada... (E14).

Diante da reticência, insisto: *a escolha de imagens fica por conta do produtor de OED?*

[...] não, a gente opina também, mas não somos nós que fazemos essas imagens, assim como a programação. Então, às vezes, a concepção do programador influencia completamente no material, inclusive a própria questão da especialização na disciplina. Então, às vezes, você tem questões conceituais que são importantíssimas para a disciplina que, no senso comum, elas são completamente deixadas de lado [E14].

E completo: *a sua participação no processo é só na concepção do produto de mídia?*

Isso e na aprovação do material final. A gente faz a concepção, depois, ele é produzido fora e nós aprovamos junto com o autor o material... (E14).

E, por fim, concluiu em última intervenção: *então, na verdade, é uma equipe, não é?*

[...] pede ajustes, vai tendo provas, material é isso. E um outro ponto também que influencia bastante, só para citar, é a questão de como eu disponibilizo isso... Porque eu faço vídeo, faço simulador, faço tudo, está tudo muito legal, muito bonito, mas como eu disponibilizo? Num lugar que seja acessível, não é só disponibilizar, tem que ser acessível, tenho que deixar claro, quando tem que entrar, como tenho que entrar... (E14).

Pelo visto e analisado, a produção de OED é tão ou mais complexa do que a de um livro impresso, confirmando, assim, um custo mais elevado do LDDM em relação ao similar impresso, como defende Spalding (2012). Por esse motivo, talvez, não contemple todo o conteúdo das coleções.

5.1.3.6 Vantagem do Manual do Professor Multimídia sobre o modelo impresso

Por se tratar de um editor, a pergunta mais específica sobre o MMP foi a seguinte: *por favor, na sua experiência, aponte as vantagens do livro tipo 1 ou Manual do Professor Multimídia de Matemática em relação ao livro impresso para o trabalho docente.*

Então, ele tem mais conteúdo; então, eventualmente, um sujeito que não seja afeito à leitura do livro, assistir um vídeo pode ser mais interessante. Então, acho que tem essa questão que é crucial. Um ponto que a gente não consegue atingir é o quê, uma produção audiovisual para todos os conteúdos do livro é um valor muito grande, então, a gente tem aí uma questão prática de custo, não viabiliza que o digital atenda tudo. Geralmente todas as experiências que a gente tem hoje, mesmo depois de tanto tempo já que vem se falando sobre isso, você tem algumas experiências interessantes de digital feitas de forma completa, de forma colaborativa, como é, por exemplo, o conteúdo da Wikipédia, como são os canais do Youtube. Mesmo os canais especializados que não são feitos pela comunidade, são feitos por um autor específico, ele tem um número muito limitado de conteúdo. Se você vai gastar R\$1.000,00, R\$2.000 um minuto de um vídeo, imagine para você produzir um curso inteiro, quanto isso custa? [...] O modelo hoje entre como se fosse um complemento. [...] Ele não é um produto em si, mas é interessante, usado junto (E14).

A resposta confirma depoimentos anteriores do modelo digital como outras formas de leitura de texto multimodal e realça a limitação das produções multimídias das coleções atuais devido ao alto custo de produção multimídia, atualmente. Tal fator limita os recursos digitais à parte do conteúdo das coleções, utilizados como complemento do texto verbal.

Questionado sobre o aspecto de atração da coleção: *para vendas, ele acaba sendo algo mais atraente?*

A resposta do editor foi enfática:

Sim, mas qual é o problema? Como eu vendo, como eu precifico; do ponto de vista de todos os modos, eu faço o quê, faço um *site* onde vendo vídeos educacionais? Para isso, eu preciso ter uma consistência muito grande; eu precisaria ter um 'studio' aqui dentro; a gente tem até uma experiência aqui, mas ela é muito tímida, ela é muito pequena. E aí você fala: vamos fazer um 'studio', aí você está criando uma empresa dentro de outra empresa. Então, tinha uma questão da definição, até mesmo do ponto de vista fiscal, se sou uma empresa multimeios, eu tenho que ter uma especificação de CNPJ que, por uma série de razões, também, carece de um corpo burocrático muito grande. Então, desde ponto de vista, por isso que as editoras ainda estão muito parecidas e tímidas (E14).

A questão das vendas aqui significa mais escolhas dos professores no PNLD, mas a desvantagem cai sempre na questão administrativa de custo como fator limitador de uma produção interna de recursos digitais.

Desse modo, o livro digital é ainda um produto numa zona de penumbra, como discutido anteriormente no capítulo da tecnologia do livro, porque as editoras não têm expertise em recursos digitais e em multimídia, desde a concepção à entrega desse modelo de livro ao consumidor, e as empresas de tecnologias de informação e de mídias não produzem livros. Há um vazio nesse meio, como mostra o depoimento anterior, e isso afeta a identidade do livro digital, tornando-o um produto multifacetado – ora predominantemente livro, ora predominantemente aplicativo.

5.1.3.7 Desvantagem do Manual do Professor Multimídia sobre o impresso

Contra-pondo-se à questão anterior, fiz a seguinte pergunta ao editor: *também, por favor, aponte desvantagens (se houver) do livro tipo 1 ou Manual do Professor Multimídia de matemática em relação ao livro impresso para o trabalho docente?*

Eu não vejo desvantagens, eu vejo o livro como o trilha principal. Claro, se eu estou falando ali sobre um experimento científico, um texto, por mais que eu tenha usos de imagens, pode ser bastante interessante eu trabalhar um vídeo que traga aquilo, ou um simulador que traga aquilo, uma animação que traga aquilo. Isso é muito interessante; então, na verdade, não acho que seja uma desvantagem como eu consigo trabalhar aquela prancha em branco, em que vai estar todo o texto e toda imagem, a gente tem uma questão ali que a curadoria daquilo é feita de uma forma muito mais cuidadosa. Quando eu vou para o digital, eu já tenho o envolvimento de não especialistas na disciplina que, eventualmente, podem trazer algum tipo de distorção, a não ser que eu arrume um biólogo programador, o que é difícil. Então, quando eu vou trabalhar a questão do experimento científico, é interessante eu ter esse apelo visual, que, para compreensão, ele é muito melhor. Por isso, que eu digo: é híbrido; de um lado, eu vou ter a consistência teórica, pautada no estudo acadêmico que é feito em papel, e eu posso trazer o digital como complemento. Por isso, que digo não vejo nem desvantagem e nem vantagem. Para mim são duas coisas que devem trabalhar juntas e cada uma tem sua forma de produção e de leitura (E14).

Em princípio, o editor diz não ver desvantagens, mas termina por admitir a dificuldade de produção de recursos digitais com não especialistas, o que exige um trabalho de curadoria do editor, pois há possibilidade de distorção entre a concepção do autor,

geralmente, um professor e um projetista-produtor de imagem (programador, fotógrafo ou designer visual). Essa desvantagem reforça a minha hipótese da necessidade de letramento digital, visual e midiático do professor para que saiba, pelo menos, fazer escolhas de recursos mais adequados aos seus objetivos. Hoje há uma dicotomia: autor-produtor que exige a mediação determinante do editor, dada a complexidade do livro digital.

5.1.3.8 Recursos adicionais de linguagens ao livro impresso

O livro digital se torna interessante à medida que proporciona novas formas de significação com outros recursos de linguagens. Sobre essa questão, fiz a seguinte pergunta ao editor: *que recursos de linguagens (verbais ou não verbais) contém o livro digital, além daqueles já existentes no livro impresso, que você reforçaria?*

O editor relembra as características da geração atual de estudantes, acostumada a lidar com recursos visuais diariamente e diz:

A gente tem a questão que a gente usa bastante que são os audiovisuais; até mesmo hoje, com a difusão toda que tem o Groove, o Youtube que é uma ferramenta que daqui a pouco vai completar 15 anos aí. Os estudantes... quem tem acesso gosta muito deste tipo de coisa: trabalhar com resumo de texto junto com vídeo, vinculado àquele conteúdo; então, a gente trabalha bastante com o audiovisual que a gente chama, que pode ser composto aí: áudio e visual, pode ser só áudio, que, geralmente, aparece na figura do *podcast* que também é uma coisa muito simples e que é muito interessante; por que é algo que consegue assistir; ouvir, na verdade, fazendo outras atividades (E14).

O foco está no audiovisual e a maioria desses recursos existem hoje nas redes sociais. O professor, no entanto, precisa fazer uma seleção prévia para uso didático-pedagógico para não correr o risco de escolhas incorretas ou conflitantes do estudante. Isso demanda também mais tempo do professor de preparação das aulas. Para esse editor, recursos como os infográficos animados, os jogos e os simuladores estão ainda fora de cogitação no LDDM devido ao custo de produção e à expertise necessária.

5.1.3.9 Escolhas de recursos de linguagens adicionais ao texto escrito

Outra questão de interesse na entrevista é o processo de escolhas de recursos de linguagens. Fiz a seguinte pergunta ao editor: *os recursos de linguagens adicionais ao texto escrito são escolhas exclusivas dos autores, da equipe editorial ou um consenso entre essas duas partes?*

É um consenso entre os dois. Geralmente, se eu vou fazer um vídeo, já eu tenho lá o orçamento destinado, pode ser que eu faça a opção, o autor queira muito fazer um vídeo sobre tal assunto, mas o editorial decidiu que o material que vai ter maior apelo visual é um outro conteúdo, aí a gente vai entrando numa discussão e define qual é; isso é feito em conjunto. Tem autor que é mais complicado na relação das escolhas, o autor faz questão que tudo seja escolhido por ele, mas a grande maioria trabalha em conjunto (E14).

No processo editorial do livro impresso, parece claro que o autor faz o texto e o editor faz o livro (CHARTIER, 2014). A produção do livro digital, pelo acréscimo de recursos digitais e visuais, exige negociação e trabalho em equipe.

5.1.3.10 Responsabilidade pelo projeto editorial

A pergunta tem por objetivo identificar o responsável pelo projeto editorial do LDDM, presumivelmente mais complexo do que o do livro impresso. A pergunta feita ao editor foi: *o projeto editorial fica bem mais complexo no caso de um livro tipo 1; ele é feito por profissionais autônomos ou pela equipe da editora?*

Totalmente (mais complexo); cem por cento interno. A gente faz através de... a gente a prospecção do autor; depois disso, sai um projeto editorial a partir de uma leitura do mercado, aí você vê qual o alvo que você quer atingir, qual é o público; o autor faz uma proposta, isso entra em discussão dentro da editora, se define um orçamento, se define um cronograma, se define o que gente chama de pressuposto metodológico e teórico, então, eu trago que embasa o conteúdo que estou trazendo e que embasa a forma que eu estou propondo de se passar este conteúdo para o aluno. E, a partir disso, a gente vai elaborando o material. Eventualmente, pode ter alguma ajuda externa se eu quero trazer para o material uma característica mais voltada para tecnologia e aí eu vejo que o autor não tem tanta expertise nisso e aí eu peço para um consultor fazer um texto ou alguma coisa sobre tecnologia, sobre algo do tipo; acrescento isso na coleção, com consentimento de todo mundo: autor, editor (E14).

A resposta confirma a necessidade de trabalho em equipe para desenvolvimento de recursos digitais, como mostrado na pergunta anterior, mesmo com o audiovisual realizado fora da editora. Revela, ainda, o conflito com o autor em certos casos.

5.1.3.11 Divisão de tarefas e participação do autor

Retomando a questão anterior sobre a participação do autor no projeto gráfico, fiz as questões ao editor: *o projeto gráfico foi executado com a participação dos autores ou só com profissionais da equipe editorial? Então, o projeto gráfico é sempre interno?*

O projeto editorial a gente faz aqui; o projeto gráfico depende: a gente faz hoje aqui, na (nome da editora), internamente, mas nada impede que isso seja terceirizado; porque o projeto gráfico vai depender muito da quantidade de material que a gente está produzindo no momento. Então, se eu tenho lá 40 coleções rolando ao mesmo tempo na editora, se aparece mais uma para ser feita, pode ser que a gente não vai dar conta. Você tem essa questão do projeto gráfico que ele um pouco mais simples, por quê? Porque ele (o projeto gráfico) vai envolver uma concepção gráfica que não necessariamente o autor e nem o

editorial veem muito pesado, porque não somos nós que produzimos (o projeto gráfico); são os designers da arte que fazem isso (E14).

A resposta revela que os projetos gráficos são feitos dentro da editora, com rígida divisão de tarefas – projeto editorial e projeto gráfico. A terceirização do projeto gráfico, quando necessária, se dá para equilibrar o fluxo de trabalho. No caso do material didático de matemática, infiro que a participação do autor é pouco relevante devido à autonomia do editor com uma coleção testada no PNLD e até mesmo pela sua formação em Matemática. As adequações se dão pelas exigências do edital, em cada edição do PNLD. Como mostrado anteriormente, ele é convidado a opinar (consultor) porque o livro leva seu nome na capa, mas toda decisão é da editora.

5.1.3.12 Posicionamento dos autores na forma de expressão do LDDM

A linguagem matemática depende muito das escolhas das formas de expressão e de modos de representação dos fenômenos. Essas escolhas podem tornar o texto mais ou menos atraente, mais pesado ou mais leve, mais fácil ou difícil. Nesse aspecto, questiono ao editor: *havendo discordância nas escolhas de recursos que compõem a linguagem do LDDM, quem dá a palavra final, o editor ou o autor, no caso do livro de matemática?*

[...] A relação com o autor se dá de duas formas: você tem ali aquele autor iniciante dentro da casa, que ainda está se formando, não como autor, mas se formando como um colaborador dentro da editora, como um autor dentro daquela editora...

Diante dessa resposta, insisto: *um prestador de serviço, até então?*

Não um prestador de serviço, porque ele tem um contrato diferente; eu tenho os autores que já têm mais tempo de casa. O tempo de casa e o desempenho desse autor no mercado, seja ele público ou privado, influenciam muito na relação com esse autor dentro da editora. Então, eu tenho autores que são mais incisivos, no sentido de falar: eu quero que seja deste jeito, e eu tenho os outros que são mais tranquilos, gostam que o editorial participe mais e alguns outros que não têm expertise para opinar em relação ao livro. Então, a palavra final depende muito dessa relação: tem autores que têm a palavra final e, às vezes, o editorial tem a palavra final (E14).

Como salientado, a posição do autor depende de seu desempenho na editora, ou seja, em volume de escolhas dos professores no PNLD. O poder de cada um depende disso, mas o depoimento reforça a posição decisiva do editor na produção do livro de matemática. A editora tem autores consagrados com longa experiência e características próprias, eles se tornam referência para os professores. No entanto, tem lançado autores novos, principalmente antenados com o modelo digital.

5.1.3.13 Produção do conteúdo e recursos de linguagens

Insisto com o editor: *Quando os recursos de linguagens, contidos na coleção de LDDM, foram produzidos e inseridos na coleção, simultaneamente ou depois da produção do conteúdo do livro?*

A gente faz a produção desses conteúdos juntos; existe lá uma unidade que vai tratar de geometria, vai ter uma série de imagens, tanto técnicas como lustrações; a gente faz esta divisão. Isso é feito no processo editorial; então, o editorial faz o texto, faz as indicações das imagens, depois disso, vai para o departamento de arte que faz a diagramação e, paralelamente a isso, a gente roda todas as fases necessárias para produzir as imagens, para licenciar as fotos, para licenciar os textos de terceiros, para fazer tudo isso; então, ele é simultâneo. Uma definição de imagem pode alterar o texto e vice-versa. Então, a gente precisa fazer isso de forma simultânea. Mas, cada elemento tem o seu tempo aí de acontecer. A gente tenta alinhar o máximo possível (E14).

Completo: *o tempo entre o edital e mandar o livro para a comissão de avaliação é muito curto, questão de seis meses por aí; quem não tem obra não consegue participar...*

O que se fazia antes? Do PNLD, se a gente for considerar, quando começou a questão da base, foi junto com o PNLD 19; então a gente tem um marco aí: do PNLD 18 para trás, tinha-se o hábito de começar a produção antes do edital, porque o nível de mudança era muito pequeno. Os editais mudavam muito pouco de um para outro. Então, por mais que tenha o digital, o livro em si continuava igual e eu tinha os complementos. Então, era comum, começar dez meses antes do que se esperava ser a entrega, hoje não, já gente já tem um problema que é: precisamos esperar o edital para saber o que vai ser feito e isso é péssimo. Porque isso impacta na qualidade dos materiais. O governo continuou com a prática de lançar os editais com prazo curto, mas mudando muito de um edital para o outro. [...] Mas têm de considerar o tempo que é necessário para fazer (o livro). Por isso que a gente adaptou a nossa produção a fazer tudo da maneira mais simultânea possível. Então, enquanto o editorial está curando ali o conteúdo, ao mandar isso para o departamento de arte, dispara uma série de coisas, para conseguir fazer com que tudo isso se junte e depois vire uma prova do livro (E14).

De acordo com o editor, a produção simultânea que ele menciona é a adequação da coleção ao edital em cada edição do PNLD porque pequenas modificações eram realizadas antes de o edital ser publicado. Isso reafirma a dificuldade de inscrição de novas coleções porque o prazo entre a publicação do edital e o prazo de inscrição/entrega da prova do livro para avaliação é muito curto, cerca de seis meses. A grande mudança a que ele se refere acontece com a implantação da BNCC, em curso (BRASIL, 2018), a partir do PNLD 2019.

5.1.3.14 Uso dos recursos de linguagens pelo professor

Perguntei ao editor: *pela sua experiência, o professor de matemática, particularmente, utiliza todos os recursos de linguagens existentes nos LDDM desta coleção?*

Eu acho que é um tipo de professor que tem uma propensão maior a fazer uso de tecnologia (quem escolhe este livro, digamos). O que acontece? As ferramentas digitais, vinculadas à matemática, e agora estou tirando do âmbito do que a gente estava falando antes: audiovisual... quando eu pego alguma coisa como GeoGebra, quando eu pego alguma coisa como Calc¹⁴¹, quando eu pego todos esses itens que eu tenho para poder utilizar matemática, eles são muito bons para poder passar as ideias. Então, é muito comum um professor de matemática fazer uso de, pelo menos, uma ferramenta digital (E14).

Eu me referia aqui aos recursos não verbais do livro. Os LD ilustrados com gêneros que tornam a leitura agradável: infográficos, tirinhas, fotos e desenhos. Além disso, existem as indicações de aplicativos. Por isso, insisti em outra questão: *Mas todos os recursos que o livro oferece?*

A resposta do editor foi: “Não, todos os recursos, é muito difícil” (E14). Diante de uma resposta curta, peço, então, uma explicação: *por quê?*

Porque eu acho que uma boa parte deles, considerando que o PNLD tem um edital que obriga que a gente produza muito conteúdo colocado lá, nós cumprimos com o edital. Mas, por conta das características de que eu falei anteriormente, eu não garanto consistência. Então, eu fazendo um jogo que vai... sei lá, fazer uma brincadeira que o aluno querendo saber somar a fração, mas ele não tem nenhum apelo, nenhum sentido, não tem consistência com os outros jogos; ele não tem consistência com os outros elementos digitais da coleção, ele não tem o apelo necessário que o professor precisa (E14).

A resposta do editor reforça minha análise do conceito de LDDM nos documentos oficiais, nesse caso, no edital de convocação das editoras (BRASIL, 2015), desestimulam a criatividade e a inovação dos LD. A padronização das obras para inscrição e avaliação limita as possibilidades de as editoras oferecerem algo mais inovador, porque estão limitadas a se adequarem às exigências do PNLD a cada três anos. Eles podem oferecer algo a mais, porém, como há uma negociação de preço, ao final do processo de seleção, as editoras não vão correr risco. Além disso, a escolha de uma coleção para o PNLD legitima essa obra mais tarde no mercado.

5.1.3.15 Importância do PNLD para alguns de seus agentes

Solicitei também ao editor: *de acordo com sua percepção, avalie o grau de importância (no sentido de valor) do PNLD para os agentes listados abaixo, dando uma nota de 1 a 5, segundo o seguinte critério: 1 = péssimo e 5 = excelente.*

As notas atribuídas pelo editor (E14) estão em realce a seguir:

¹⁴¹ Aplicativo de planilha do antigo software livre BOffice, hoje, LibreOffice.

- a) Autores: 1 2 3 4 5
- b) Professores: 1 2 3 4 5
- c) Estudantes: 1 2 3 4 5
- d) Escolas: 1 2 3 4 5
- e) Editoras: 1 2 3 4 5
- f) Gestores escolares: 1 2 3 4 5

Na sua avaliação, o programa é muito importante e excelente para a maioria dos agentes do programa, porém, é apenas bom para professores, estudantes e escolas, os principais alvos do PNLD. Ao perceber os valores atribuídos, solicito sugestão de medidas para melhorias do programa e a resposta justifica as avaliações dadas:

Autores hoje é nota 5, mas ela deveria ser menos. Professores: eu acho que poderia se nivelar um pouco, não por não dar importância ao programa, o programa tomou uma magnitude, dentro da vida do autor, que não permite que ele pense outra coisa; para o professor, considero o meio e colocaria 3, porque o livro é um instrumento, não é o livro que dá aula. Para o estudante, eu colocaria como 3. Para as escolas, aí varia muito... depende muito do perfil do coordenador, o quanto se quer; pela experiência que a gente tem, em relação à utilização dos livros, eu colocaria aí na metade, colocaria 3; (a escola não dá essa importância toda ao livro...) não dá, não dá! A escola é um elemento que poderia dar mais atenção, mas eu acho que não dá tanto. Para as editoras, é absolutamente 5. Para os gestores: nesse caso, eu colocaria no meio, um 4, por quê? Eles têm se mostrado cada vez mais interessados em participar do processo de escolha; tanto que hoje já há possibilidade de unificação de material por Estado (E14).

A avaliação do editor para o estudante coincide com a avaliação realizada pelos gestores e professores, mais adiante. A surpresa aqui é a avaliação de professores e da própria escola abaixo dos demais agentes. Se o PNLD é bom para os produtores do LDDM e pior para estudantes, escolas e professores, alvos do programa, há uma inversão de valores e de objetivos.

A meu ver, o PNLD falha na comunicação com as escolas públicas ao utilizar apenas um canal de comunicação, isto é, o portal do FNDE; deveria utilizar vários canais para atingir o público-alvo no processo de seleção e escolhas dos livros didáticos.

5.1.3.16 Tendência do livro digital

Esta questão, também feita a gestores e professores, diz respeito à permanência do livro digital no mercado. Perguntei ao editor: *na sua análise, o livro digital (e-book), em geral, é uma tendência natural ou um fenômeno tecnológico transitório?*

Não vai passar, ele vai permanecer e ele vai ser híbrido junto com o material impresso. Vale lembrar que já estamos em 2019, que é uma coisa que sempre o pessoal esquece, que o futuro já chegou faz tempo e a gente já viu o que não esperava (E14).

Vindo de um editor, não é outra a resposta esperada, mas observo que ele repete a ideia de material **híbrido**. No jargão da indústria editorial, significa livro digital, porém, com características ainda do livro impresso, como já discutido anteriormente.

5.1.3.17 Crescimento do livro digital no mercado editorial

Essa pergunta tem a ver com a percepção do baixo crescimento do livro digital no mercado editorial. Faço a seguinte pergunta ao editor: *na sua percepção, o que tem impedido o crescimento do livro digital no mercado editorial brasileiro?*

Eu acho que é questão do suporte; então, você tem um tablet, tem um celular, tem um computador; você vê que a questão de que isso ter que ser replicado para todos os alunos na sala de aula (E14).

Reforço a questão do mercado do ano 2000 para cá, com pico de elevação de venda no início e a estabilidade atual: e questiono: *se é só questão de suporte*. Ele continua comentando sobre o custo mais elevado do livro digital e afirma:

Eu acho que o que manda mais aí é o suporte. O imediatismo do livro em relação à leitura não tem como... Então, se tenho lá o suporte que eu tenho que ligar, eu tenho que comprar o livro para aquele suporte, você tem uma questão de formato; eventualmente, você vai ter problema técnico que é um eletrônico; você tem uma série de questões aí que eu acho que inibe. [...] quando eu entro no âmbito da educação, o livro como um instrumento para ensinar alguma coisa, eu entro na forma como estudo; eu não estudo de forma linear, contínua, eu tenho essa questão da remissão, eu tenho essa questão de você estudar num livro e também estar com a Internet ligada ou olhando no celular, é muito comum fazer isso. Quando você vai para o âmbito da educação, não é contínuo e o digital demanda uma questão contínua. Acho que isso influencia bastante nessa questão. E outro elemento, o impresso é mais barato, não pensando (ele) como produto tal, o digital é 50 e impresso é 40; tudo que envolve utilizar o livro impresso é mais barato do que utilizar o livro digital [...] Pessoas que têm hábito de leitura também têm isso, a venda e leitura em si elas têm um degrau muito grande; quem faz a leitura anota no livro, uma série de coisas e as pessoas vão se adaptando aos poucos. Mas, que eu acho que se deve considerar é o híbrido. Pode ser que se tenha uma alta de *e-book*, mas logo depois, uma queda porque, enfim, não tem uma definição clara (E14).

Na visão desse editor, o maior empecilho ainda é o suporte, por razões tecnológicas e de infraestrutura de rede de internet; salienta a questão da mudança de hábitos na

maneira de ler, ainda arraigado no modelo impresso. O depoimento confirma também o custo mais elevado do livro digital que faz grande diferença no PNLD, dado o volume de aquisição.

5.1.3.18 Adequação do LDDM à BNCC

O livro de matemática atual ainda tem como base os PCN (BRASIL, 1998), mas, por fim, pergunto ao editor: *O livro didático digital de matemática atual está adequado ao PNLD 2020 ou deverá sofrer novas adaptações à BNCC?*

Depende muito da disciplina. Matemática não sofreu tanto, mas teve muita coisa para se alterar. Por quê? Porque a base veio para mudar tudo (E14).

Peço para esclarecer como isso acontece: *no conteúdo ou na forma?*

Conteúdo. Nós continuamos fazendo o livro; a mudança agora é nós fizemos um manual em U, que é aquele que trabalha a miniatura do livro do aluno e fizemos uma série de conteúdos digitais, entre aspas, mas que, na verdade, são conteúdos de textos com conteúdo de audiovisual que são disponibilizados numa plataforma. De forma que o livro mudou no sentido de virar um manual em U para o professor; o livro do aluno não muda nada e de conteúdo tem a questão da BNCC (E14).

O editor afirma que, para o PNLD 2020, o livro passa por reformulação de conteúdo para se adequar à BNCC, mas o formato continua o mesmo. A partir do PNLD 2019, esse formato tornou-se padrão de MMP para todos os componentes curriculares e projetos integradores. Portanto, o momento ainda é de transição e os resultados logo começarão a aparecer em pesquisas e publicações acadêmicas.

Por fim, para encerrar a entrevista, pergunto ao editor se gostaria de fazer alguma consideração sobre algo que tenha sido omitido. Ele tece algumas considerações que sintetizo: a) nem sempre essas novidades e formatos são pautados na experiência, são solicitados sem fundamentação em pesquisa ou tendência, não vindo acompanhados de uma política de Estado para aumento de escolas conectadas à rede de internet; b) o edital parece desconectado da realidade do mundo das escolas e os elementos novos nele incluídos são para experiência, pois a cultura do livro didático no Brasil é muito forte.

Até aqui, a pesquisa retrata o conceito dos produtores de LDDM. Como visto, o livro digital constitui uma cópia da versão impressa, com o acréscimo de OED, para seus produtores. Nessa concepção, a versão digital não existe por si só, portanto, é um

produto **híbrido**, um complemento do livro impresso e assim deve permanecer nos próximos anos, segundo os produtores.

5.2 Na voz dos gestores do PNLD¹⁴²

Daqui em diante, analiso o conceito do LDDM para aqueles que coordenam os pedidos de livros didáticos, a distribuição e o uso nas escolas. Esses participam do processo fornecendo as informações e as demandas ao PNLD. Também fazem remanejamentos de livros para alunos em função de ajustes à quantidade de estudantes matriculados, uma vez que o PNLD faz a previsão com base no Censo Escolar de dois anos antes do PNLD. Os gestores precisam, dessa maneira, fazer os ajustes nas escolas devido às transferências de estudantes, perdas pela devolução dos livros. Desse modo, os gestores regionais, Estado e Prefeitura, negociam com os gestores locais para esses ajustes ao longo da vigência do PNLD.

5.2.1 Conceito específico dos gestores regionais

Nas entrevistas com os gestores, em todos os níveis, aproveitei a oportunidade para incluir uma questão específica sobre o conceito que eles tinham sobre o LDDM. Denominei de gestores regionais a coordenadora do PNLD, responsável pela gestão do programa em todas as escolas estaduais do Estado de Minas Gerais. No município de Belo Horizonte, essa função é exercida pelo gerente geral de bibliotecas, responsável pela coordenação do PNLD em todas as escolas municipais do município.

Do ponto de vista conceitual, não esperava uma resposta muito técnica desses atores por dois motivos: a resposta ao item era espontânea, sem conhecimento prévio do roteiro de entrevista; o entrevistado sabia de antemão que podia deixar de responder a qualquer questão caso não soubesse ou se sentisse constrangido. Desse modo, a intenção era ter uma percepção desses gestores sobre esse tipo de livro, ainda que fosse do senso comum e uma resposta rasa, para possibilitar uma construção mais completa de meu conceito final.

A questão, no contexto de PNLD, reforçando sempre a importância dela para a pesquisa, foi a mesma em todas as entrevistas. Solicitei: *“por favor, defina o seu*

¹⁴² Processei aqui só a questão relativa ao conceito do LDDM, o restante das entrevistas está processado no Capítulo 6.

conceito pessoal de LDDM”. Em cada resposta do entrevistado, fiz uma análise do conceito, buscando relacioná-lo às interpretações acadêmicas e dos produtores do LDDM, discutidas anteriormente. Como as respostas são curtas e pouco detalhadas, assumo o risco de uma interpretação apenas aproximada do conceito, nem por isso inútil. Durante a entrevista, porém, expliquei o significado da sigla e que o LDDM era um modelo específico de coleções dentro de um conceito mais amplo de livro digitais e do PNLD. Desse modo, posicionado o livro dentro do programa, a resposta da gestora estadual do PNLD para essa questão foi essa:

É um livro mais interativo, com o aluno mais próximo com o universo atual. Pode despertar mais o interesse dos alunos; todos os alunos têm acesso, de alguma forma, aos recursos de tecnologia. No passado, já foram instalados *tablet* em algumas escolas; O PNLD 2021, o FNDE já pensa em melhorar a estrutura do livro digital. Não saberia te falar como... (E01).

A coordenadora tinha uma compreensão de livro didático bem aproximada do que os estudos acadêmicos defendem – livro interativo ou multimídia. No entanto, sua ênfase é no uso do livro para o estudante e esse modelo é destinado ao uso do professor. Para essa gestora, o LDDM deve ser um recurso utilizado pelo estudante para interagir com as tecnologias do cotidiano. Interação, no entanto, é uma expressão bastante ampla e pode ter significados diferentes no meio digital e na educação, mas é uma das propostas do LDDM, de acordo com seus produtores. Por isso, entendo interação aqui como a possibilidade de esse estudante trocar informações com seus colegas e com o professor, como o faz cotidianamente nas redes sociais.

Para a mesma questão, o gestor da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH) define:

Para mim, o digital é somente um suporte, agora o objeto continua sendo um livro. É um suporte que agrega outras linguagens, que me permite trabalhar com um leque maior de linguagens que me dão aí um... ampliando aí a capacidade dos recursos que o livro tem (E02).

Por ter formação na área de Ciência da Informação, seu conceito é um pouco mais técnico e considera a questão do suporte de leitura e das linguagens, como ampliação da capacidade do livro para possibilitar novos significados. Apesar de expandir um pouco o conceito, a resposta é ainda bastante sucinta. Contudo, a ampliação da linguagem, mencionada por ele, pode ser entendida como novas formas de expressão da linguagem matemática em textos multimodais e gêneros variados.

O gestor da PBH estava acompanhado do assessor que também participou da entrevista, complementando suas respostas. Nessa questão, ele reforçou aspectos de usabilidade. Ele considera ser mais fácil a manipulação do livro físico, um aspecto bastante consolidado no meio acadêmico, devido à tradição do livro impresso; reitera, ainda, a falta de recursos das escolas para uso do livro digital, como suporte de leitura, e o distanciamento da escola da realidade do estudante.

Nenhum desses gestores, porém, levanta novas questões sobre o conceito do LDDM, como anteriormente discutidas no mundo acadêmico: origem histórica, produção, reprodução, transição de modelos, com suas causas e consequências. Mesmo assim, seus depoimentos reforçam ou dão subsídios importantes sobre o processo de recepção e uso do LDDM. Porém, por estarem no meio do processo editorial, entre os produtores e os usuários, apenas cuidam da logística de distribuição e, a meu ver, não influenciam na concepção das coleções nem na maneira de uso dos professores. Essas são preocupações dos produtores.

Daí para a frente, as preocupações são, predominantemente, operacionais, como seleção e uso dos livros. Tais rotinas fazem parte do cotidiano da escola, são reforçadas, ainda, pela visão dos gestores locais das escolas com os quais os gestores regionais estão, frequentemente, em contato. Surge daí uma dicotomia entre os que concebem, avaliam, aprovam e produzem as coleções versus os que recebem, distribuem e utilizam as coleções nas escolas, trabalho intelectual versus trabalho operacional nas escolas.

5.2.2 Conceito específico dos gestores locais nas escolas públicas

Pergunta específica sobre o conceito do LDDM foi feita aos gestores do PNLD nas dez escolas pesquisadas. Cada uma dessas escolas tem um responsável pelo programa, cuja função, entre outras, é acompanhar as instruções e os avisos publicados, seguir o cronograma de escolha dos livros pelos professores e encaminhar eletronicamente a solicitação consolidada de todos os componentes curriculares ao FNDE. A atividade é coordenada pelo(a) diretor(a) ou por alguém designado(a) por ele(a): coordenador(a), supervisor(a) escolar ou bibliotecário(a).

Quanto ao conceito, alguns desses gestores demonstraram estarem preocupados com as tecnologias digitais num mundo conectado, até porque hoje o tema faz parte de um discurso mais amplo de que o modelo de escola pública atual está defasado em relação aos anseios da sociedade brasileira.

No entanto, ao analisar as respostas, percebe-se que as preocupações deles se concentram, predominantemente, nos aspectos operacionais do livro – acesso mais rápido à informação do que no livro impresso (E03); recursos novos para usos eventuais (E04) e uma visão idealista, fora da realidade da escola atual (E05); possibilidade de projeção de seu conteúdo em *datashow* ou lousa eletrônica (E06). Um segundo grupo de gestores já considera o LDDM semelhante ao livro impresso (E07 e E13) e um gestor afirma que o livro tipo 1, em DVD, não é utilizado (E08). Finalmente, um terceiro grupo possui um conceito bem próximo daqueles idealizados pelos produtores das coleções. Estas são características exclusivas de livros digitais: **portabilidade** (E09 e E10), **navegabilidade** (E11) e **interatividade** (E12). Considero esses três aspectos, sublinhados pelos gestores, os mais importantes em relação ao livro digital e a eles acrescento ainda um quarto: **conectividade**. Voltarei a discutir cada uma dessas características no meu conceito pessoal de livro digital.

Essas considerações sugerem serem mais importantes para os gestores a função prática e a aplicabilidade dos recursos digitais do LDDM, dentro e fora da escola, como forma de potencializar a aprendizagem. O conceito, no entanto, constitui uma preocupação dos produtores de uma obra: autor(es) que produz(em) o conteúdo, equipe editorial que realiza o projeto gráfico, no livro impresso, ou do produtor do projeto de sistema, no digital, e do editor geral que coordena todo o processo. Portanto, uma coleção ou uma obra reflete sempre uma visão de uma equipe, não de um só sujeito. No livro didático, essa construção se dá ainda ao longo do tempo, passo a passo. Há coleções de Matemática do EF que já estão na oitava edição, já passaram por várias avaliações no PNLD e são apenas adaptadas às exigências de cada novo edital de convocação em cada edição do programa.

Nos aspectos de concepção do livro pelo terceiro grupo, portabilidade significa tê-lo disponível na tela em qualquer tempo e lugar: no computador, no *tablet*, no

smartphone e, até mesmo, numa TV; na escola, em casa, na rua e no trabalho. Além do mais, o livro poderia ser compartilhado¹⁴³. Assim expressam alguns entrevistados:

Livro digital é importante para formação do aluno porque ele pode ter o livro no celular, a qualquer hora e em qualquer lugar; não teria de carregar o livro de papel (E09).

Olha, eu penso que é uma evolução. Nós temos, hoje, dificuldade com os alunos que carregam material para casa e, muitas vezes, eles não retornam; os livros, de um ano para o outro, muitas vezes, não é devolvido à escola pelas famílias, por esquecimento ou por qualquer outro motivo. E, nesse próximo ano, a gente tem que fazer algumas adaptações com material didático e isso traz algum transtorno para o professor que precisa desse apoio do livro e, muitas vezes, ele não tem o livro físico (E10).

A questão da navegabilidade, como já foi mostrado anteriormente, significa ir de um lugar ao outro do livro, através de *links*, porém, no LDDM, isso só é possível dentro do livro por limitação de seus produtores e por imposição no edital. Provavelmente, o motivo para isso já era o conhecimento prévio da falta de infraestrutura das escolas. Assim, não é possível *links* abertos para aplicativos, para outros *sites* ou para ambientes externos ao livro, indicados no próprio MMP.

Quanto ao aspecto de interatividade, um terceiro ponto colocado pelos gestores, este diz respeito à postura dos usuários. Um livro em si não é interativo, depende de quem o usa e como o faz. Provavelmente, a teoria da expressão de Bakhtin ajuda-nos a compreender um pouco o significado de interação, pois é nesse sentido que compreendo a posição dos entrevistados quando se referem à questão de o livro facilitar a interatividade na comunicação.

Em resumo, essa teoria afirma que: “tudo aquilo que, tendo se formado e determinado de alguma maneira no psiquismo do indivíduo, exterioriza-se objetivamente para outrem com a ajuda de algum código de signos exteriores” (BAKHTIN, 1992, p. 111). Essa teoria supõe certo dualismo do que é interior (do emissor) e o que é exterior (do receptor), em primazia do conteúdo para o primeiro e de significação para o segundo. É a expressão que organiza a atividade mental (BAKHTIN, 1992, p. 111-112) e, como toda palavra, se dirige a um interlocutor: inferior, superior ou do mesmo grupo social. A interação verbal constitui, assim, a realidade fundamental da língua (*ibid.*, p. 123).

¹⁴³ Há dois fatores limitadores: a questão dos direitos autorais e a falta de acesso nas escolas, por questão de infraestrutura, e, em casa, por questões socioeconômicas. Essas questões, no entanto, fogem ao escopo desta pesquisa.

A produção dos signos é a própria revelação da integração social e da comunicação entre os indivíduos.

A interação é também discutida em Vygotsky¹⁴⁴. Assim, apesar de olhares diferentes, há convergência entre Vygotsky (1998) e Bakhtin (1992), enquanto este último se preocupava com os processos linguísticos, Vygotsky se concentrava nos processos mentais da interação no ensino-aprendizagem.

De acordo com Mortimer (2000, p. 152, com base em WERTH; STONE, 1985), uma questão importante para Vygotsky é como os processos externos são transformados para criarem processos internos, não idênticos, mas relacionados. O processo de internalização não é a simples transferência de uma atividade externa para um “plano de consciência” interno, preexistente, mas o processo no qual este plano é formado. Para esses autores, afirma Mortimer, a formulação de Vygotsky envolve duas premissas distintas: a) a internalização está relacionada a um processo social; b) a ideia de Vygotsky baseia-se na análise de mecanismos semióticos ou simbólicos, especialmente a linguagem, que é mediadora do funcionamento individual e social. As duas ideias se ligam ao campo da Semiótica Social, onde situo o LDDM e compreendo a sua proposta de ampliação dos recursos semióticos um pouco além daqueles já existentes no livro impresso.

Portanto, adotar uma perspectiva de Vigotski tem repercussão na compreensão do processo ensino-aprendizagem, pois essa teoria interpreta o papel do professor como coordenador, instigador, mediador, provocador do processo (MORTIMER, 2000, p. 150). Esse entendimento tem várias consequências no uso do LDDM, porém, a que parece mais relevante é a interpretação do conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), definida como

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VIGOTSKI, 1998, p. 112, grifo do autor).

A interpretação de ZDP como sistema de suporte ou “andaime” (função de suportar: *scaffolding*, em inglês) é uma metáfora que surge da aplicação dessa noção aos

¹⁴⁴ Há diferentes grafias para Vygotsky, uma com um ou dois y, como utilizada por Mortimer (2000) e outra com i, utilizada por mim (1998). Então, usarei as duas conforme a referência a uma ou a outra edição.

problemas de aprendizagem. O adulto, o professor ou par mais competente são representados por “andaime”, na construção, que os operários usam para subir paredes. O papel do adulto ou do professor na ação de “andaime” é reduzir os passos que o estudante levaria para realizar uma tarefa; requer que o aprendiz participe ativamente na criação do conhecimento em comum, em lugar de assumir uma posição passiva de sentar e ouvir o discurso do professor (MORTIMER, 2000, p. 156-158).

Desse modo, os três atributos do LDDM – portabilidade, navegabilidade e interatividade – aparecem nos conceitos dos gestores sobre o LDDM, não explicitamente, mas segundo minha interpretação. Por isso, assumo esse risco e transcrevo abaixo alguns conceitos dos gestores das escolas pesquisadas, seguido de uma análise das falas desses gestores:

A busca rápida da informação. Hoje você tem a pesquisa, a opção pesquisar; você quer localizar conteúdo dentro daquele livro, você vai na opção pesquisar e você vai achar, com mais rapidez, do que você folhear inúmeras páginas (E03).

Na visão desse gestor, o livro navegável fornece informação de maneira mais rápida do que o impresso. O conceito de navegação tem, realmente, esse objetivo e esse entendimento cabe bem no LDDM.

Eu vejo como algo novo na educação, onde apesar que... o professor realmente fazer uso; nós temos aqui na escola alguns professores que já fazem uso desse recurso e gostam bastante. Auxilia muito o professor em relação ao seu plano de aula, elaboração de matrizes, avaliações internas da escola. Quem já conhece e faz uso gosta bastante. O desafio, muitas vezes, é o professor que... ele ainda não conhece, né? Mas, quando ele é assessorado aqui na supervisão e gente abre junto os nossos recursos, eles gostam. Então, é algo que eu vejo que vem somar muito na educação (E04).

Um recurso novo, mas que não é de uso constante na escola, devido ao desconhecimento do professor. Essa afirmação confirma a constatação da pesquisa de Coscarelli (2018) de que o professor utiliza computador e outros aparatos tecnológicos em casa no cotidiano, mas não o faz, da mesma maneira, na escola. Os questionários de pesquisa, aplicados aos professores, corroboram a afirmação e mostram a necessidade de letramento digital dos professores para uso eficaz do LDDM.

Bom, eu acho que... eu vou dividir isso aí em duas respostas: primeiro é a questão real e a segunda, a ideal. Eu acho que do ponto de vista ideal é muito bom porque eu acho que nós estamos na era digital; agora, do ponto de vista ideal (corrigido para: real), agora na realidade, hoje eu não vejo como trabalhar isso dentro de uma escola estadual; por causa de que a Internet não atende, os computadores não atendem o número de turmas (E05).

A questão ideal x real é um divisor para esse gestor, contudo, a proposta de livro digital para ele está fora da realidade da escola devido à falta de infraestrutura. A resposta leva-nos a repensarmos não só a questão da infraestrutura, mas como essa dificuldade pode ser superada, atualmente. Acredito que o uso do celular ou do *smartphone*, com fins educacionais, precisa fazer parte da rotina do estudante, mesmo sabendo que ele não está ainda disponível para todos e em todos os lugares. Essa demanda é que vai forçar os governantes a realizarem os investimentos necessários e a sociedade a cobrar-lhes os recursos para tal finalidade.

Para outro gestor, o livro disponível para o professor não basta e reforça:

Em princípio, eu penso num livro que esteja disponível, infelizmente, por enquanto, que eu saiba, só para o professor, né? Que ele tenha um suporte tecnológico, que o livro o livro possa ser usado num Datashow, eu acredito, numa lousa digital com os alunos em sala de aula. Mas, os alunos não têm acesso a esse livro (E06).

O livro do professor projetável em *datashow* ou lousa digital, cópia do livro impresso, substituiria a transparência. Gera dúvidas se funcionaria bem para adolescentes e reforça a ideia de aula expositiva que são, em geral, pouco interativas e cansativas. A referência continua sendo ainda o livro impresso, cópia digital do modelo impresso, como no conceito do próximo gestor:

É um livro num formato de um DVD e, nesse livro, estão contidas as matérias, as informações, da mesma forma que teria num livro físico (E07).

As informações no DVD são idênticas às do livro físico, porém, o DVD acrescenta ainda os OED. Esse conceito mostra desconhecimento do livro como também digital. desconhecimento do livro como digital e sua utilização como livro impresso levam outro gestor a afirmar que:

Na verdade, a gente não utiliza o livro digital em nossa escola. Temos os professores, quando a gente recebe os livros, a gente entrega para eles; quando vem o CD¹⁴⁵; aí, no fundo, no fundo, poucos usam o CD (E08).

O professor não utiliza o LDDM e poucos utilizam os recursos digitais do DVD. Nesse caso, o LDDM é utilizado como um livro impresso comum, mesmo sendo um modelo digital para o professor. Essa visão é corroborada também por alguns professores,

¹⁴⁵ Na verdade, a mídia que acompanha o LDDM é um DVD. É ainda uma mídia acessível aos locais sem internet.

conforme dados dos questionários e análise das razões de não uso no capítulo seguinte.

A portabilidade é o atributo mais importante para o próximo entrevistado para quem:

Livro digital é importante para formação do aluno porque ele pode ter o livro no celular, a qualquer hora e em qualquer lugar; não teria de carregar o livro de papel (E09).

O livro portátil e disponível em qualquer tempo e lugar é um conceito-chave para se pensar esse tipo de livro: portabilidade. Ter o livro-texto na escola, em casa, no trabalho ou no transporte, no computador, no *tablet* ou *smartphone*, traz um conforto muito grande para a nova geração que vive conectada a esses dispositivos. Essa característica aumenta o potencial de leitura do livro digital.

Carregar o livro de/para casa é um transtorno para o estudante, devido ao peso dos livros impressos. Essa é uma das razões de falta de livro na sala de aula; o problema afeta tanto a turma quanto o estudante, porque o obriga, às vezes, a dividir um livro com outro colega, como relata o próximo gestor:

Olha, eu penso que é uma evolução. Nós temos, hoje, dificuldade com os alunos que carregam material para casa e, muitas vezes, eles não retornam; os livros, de um ano para o outro, muitas vezes, não é devolvido à escola pelas famílias, por esquecimento ou por qualquer outro motivo. E, nesse próximo ano, a gente tem que fazer algumas adaptações com material didático e isso traz algum transtorno para o professor que precisa desse apoio do livro e, muitas vezes, ele não tem o livro físico (E10).

O LDDM, nessa visão, é evolução porque evita o transtorno de o estudante trazer o livro de casa. A portabilidade visa resolver o problema, porém, surgirão outros porque toda nova tecnologia acaba, por questões socioeconômicas, excluindo alguns do processo, como sublinha outro gestor:

O livro digital é uma tecnologia hoje, a gente pensa que é uma ferramenta a mais para o trabalho do professor; a gente sabe que, mesmo com a tecnologia, nem todos têm o acesso total à Internet para trabalhar com o livro digital diretamente com o aluno, mas eu acredito que, no caso do professor, é interessante porque hoje o mundo é tecnológico; não que o livro de papel tenha-se tornado totalmente obsoleto, mas eu vejo o livro digital como uma ferramenta a mais para auxiliar o professor no trabalho dele diário. É algo que facilita mais por bem ágil na pesquisa, você com o livro no computador já vai direto aonde você quer... um acesso direto (ao livro) (E11).

O LDDM possibilita uma ferramenta a mais para facilitar e agilizar o trabalho docente na pesquisa. O argumento é equivocado porque os recursos do livro são os dos componentes curriculares e estão aquém do nível de pesquisa do professor. A

navegabilidade também é um conceito que aparece no fim desta declaração, mostrando sua pertinência no livro digital.

Livro digital? Quando me falam em livro digital, eu penso numa versão não impressa do livro. Entendo numa forma diferente que um livro eletrônico, um livro interativo. Eu entendo o livro digital como aquele livro ali que pode existir de forma impressa, mas ele está disponibilizado também no meio eletrônico (E12).

O livro digital, não como impresso, mas eletrônico e interativo. Apesar de confuso pelo questionamento no início da resposta, interpreto a existência na versão impressa e digital, ao mesmo tempo, como livro digitalizado. Porém, o importante nesse conceito é a percepção de interatividade, como mostrada anteriormente.

Por fim, um último gestor do PNLD nas escolas pondera:

[...] olha, na verdade, o livro digital para mim se assemelha muito ao livro tradicional; é um material didático que leva para o aluno o conteúdo e que tem como vantagem a possibilidade gráfica mesmo, de editar no sentido de imagem, de texto, de vídeo, jogos; então, é um material que tem uma possibilidade de ser mais enriquecido do que o livro de papel em função disso, mas ele se assemelha em muitos aspectos ao livro tradicional (E13).

A semelhança do LDDM com o livro impresso, porém, com ampliação de possibilidades, com enriquecimento do texto, talvez, seja pelo fato de ambos estarem disponíveis para o professor, tanto no MIP como no MMP. A afirmação confirma, mais uma vez, a correlação entre o livro e o modelo digital, já discutida anteriormente.

Como mostrado anteriormente, os gestores podem ser distribuídos em três categorias, conforme o foco da interpretação de seus conceitos: 1) aqueles que priorizam a agilidade de acesso às informações do LDDM; 2) aqueles que o comparam em semelhança com o modelo impresso, porém, projetável; 3) por fim, aqueles com os quais concordo, isto é, compreendem um livro digital como: navegável, portátil, interativo.

Acredito que essa última categoria de conceitos inclui as duas primeiras, pela sua amplitude e abrangência. Aspectos operacionais são consequências de concepções bem pensadas, bem projetadas e bem executadas a partir dos conceitos que visem tornar um livro produto de *affordance* adequado aos seus propósitos.

Em geral, antes de um produto existir concretamente, há um projeto na mente de alguém que o idealiza, conceitualmente, num ato de abstração, ou o aperfeiçoa, passo a passo, no caso do livro. O livro impresso é uma atualização do códice; o digital, uma

atualização do livro impresso, pois, virtualmente (LÉVY, 1996), ambos já existiam potencialmente. Assim, a forma digital do livro é uma das escolhas para a representação multimídia do livro atualmente, amanhã haverá outra.

5.2.3 Complementos aos conceitos dos gestores regionais e locais

Os complementos aos conceitos formulados pelos gestores ajudam a compreender o contexto mais amplo de inserção deste material no ambiente escolar e permitem uma melhor interpretação dos itens específicos anteriores. A opção de colocá-los aqui se deve à necessidade de facilitar a leitura.

5.2.3.1 Vantagens do livro digital

A opção pelo livro digital já reflete ou deveria refletir, em princípio, uma predisposição para uso de recursos digitais do corpo docente das escolas que fizeram a opção por esse modelo de livro. Por que fizeram essa opção? No entanto, os gestores, na maioria das vezes, caracterizam o LDDM como livro do estudante e sublinham as vantagens nessa perspectiva.

Apesar da baixa adesão dos professores aos recursos digitais, como mostram Coscarelli (2018) e o item 6.3 desta pesquisa, a predisposição sinaliza o reconhecimento de vantagem do livro digital em relação ao livro impresso, como mostram as respostas à seguinte questão: *por favor, na sua experiência, aponte as vantagens do livro digital de Matemática em relação ao livro impresso.*

Um primeiro aspecto visível nas respostas obtidas, na perspectiva do estudante, é a praticidade do livro digital: a portabilidade e a conectividade com variedade de suportes para uso do livro digital, reforçando, assim, alguns conceitos do LDDM discutidos anteriormente, como portabilidade (E01 e E09) e demanda por letramento digital (E08).

As vantagens seriam ele carregar esse material para todo lugar, ele não seria pesado, hoje há um desinteresse do aluno em carregar o livro didático, ele é pesado [...] (E01).

E acho que o livro digital é a ferramenta do futuro, porque a gente já sabe que o livro de papel... os alunos hoje, eles têm resistência, eles pegam um livro volumoso, desagrada para o aluno isso. Eu acho que o livro digital é uma ferramenta que, quando a gente tiver competência e habilidade para usar, eu acho que ele vai ajudar muito na educação. Mas, eu, particularmente, nunca acessei ou li um livro no *tablet*, uma coisa assim; [...]; eu penso, individualmente, que é um trabalho legal (E08).

Estar tudo na palma da mão, a qualquer hora e em qualquer lugar [...] (E09).

Entre os principais argumentos para essa escolha estão os seguintes: as crianças não gostam de ler um livro volumoso, de carregar os livros pesados, levam para casa e não trazem para as aulas ou não o devolvem no fim do período letivo. Ou seja, o LDDM é o contrário de tudo disso – está sempre disponível e proporciona outro tipo de leitura. Essas considerações têm relação com o conforto e o bem-estar do estudante, com o desinteresse pela leitura de textos verbais, com a falta de livros nas aulas e a perda do livro para os anos seguintes. Tudo isso demanda infraestrutura de rede de internet nas escolas e na casa do estudante.

Um segundo aspecto é esse recurso digital, nessa mesma perspectiva, ser visto como atração, um objeto de prazer, de sedução, de estímulo ao interesse discente, num contexto de práticas sociais. Essa visão de mundo retrata um estranhamento e descompasso entre o ambiente escolar e o mundo do estudante, como mostram alguns dos depoimentos seguintes:

[...] eu acho que a palavra é sedução; eu acho que vai seduzir mais, não é? Eu acho que vai haver um empenho maior deles (os estudantes), não é empenho, é prazeroso (usar o LDDM) (E05).

[...] eu penso que o recurso digital, ele atrai muito o aluno. O aluno gosta, ele não tem um tempo muito grande de concentração, mesmo nos recursos digitais, mas ele pede esse recurso; é uma coisa que já utiliza, via celular, essa possibilidade de *linkar*; se está aqui, liga com imagem, traz talvez um vídeo ali na tela, isso prende a atenção do aluno (E06).

[...] eu acho que é mais estimulante para a juventude hoje; eu acho que faz parte do universo deles, as redes sociais, a rapidez com que as coisas acontecem; eu acho que o livro digital pode trazer mais interesse para o aluno (E08).

Sim, a possibilidade de você ter jogos; na Matemática os jogos são muito importantes; a questão do vídeo e a questão da própria qualidade de imagens. Outra coisa é a possibilidade de interação, o aluno consegue interagir de uma forma mais completa com o livro digital do que com o livro impresso (E13).

Um terceiro aspecto que surge, de maneira menos explícita, revela certo utilitarismo para a prática docente: rapidez no acesso à informação, no acesso ao livro e ter tudo na palma da mão e um suposto custo mais baixo. O livro digital tem um custo mais elevado do que um impresso (SPALDING, 2012), confirmado na entrevista com editor. A distribuição, no entanto, pode ser feita pela internet a custo muito baixo, enquanto o livro impresso tem custo mais elevado de distribuição e de reposição.

Em síntese, subjetivamente, o que torna um livro digital mais vantajoso para esses gestores são os mesmos atributos caracterizadores do LDDM como digital e

mostrados no seu conceito, portanto, os reforçam: portabilidade, navegabilidade, interatividade e conectividade, características que refletem o lado positivo do LDDM, no olhar desses gestores.

5.2.3.2 Desvantagens do livro digital

Como mostrado anteriormente, por várias razões, o livro digital ainda não está consolidado, quer seja como livro comum, quer seja como livro didático. Contrapondo-se à questão anterior, foi também questionado aos gestores: *aponte desvantagens (se houver) do livro digital em relação ao livro impresso.*

Uma desvantagem recorrente em quase todas as entrevistas é a dificuldade de conciliar o livro digital, acrescido de recursos digitais, com a falta de infraestrutura das escolas. Em quase todas as escolas visitadas, a infraestrutura de rede *wi-fi* é insuficiente para atendimento aos serviços administrativos e aos professores, inclusive com algumas restrições de acesso aos professores. Alguns depoimentos reafirmam essa situação nas escolas para uso pelo aluno:

Eu acho que a desvantagem a própria questão física-tecnológica (das escolas); nós não temos uma rede, nós temos polos com rede discada ainda; os nossos computadores, são na maioria, ultrapassados (E02).

A desvantagem é porque as escolas não estão equipadas de forma a receber esses instrumentos para que todos os professores trabalhem com esse livro. [...] A Internet não chega em todas as salas de aula [...] (E03).

[...] nem todas as escolas têm nas salas de aula os equipamentos necessários para fazer uso do livro deste material (E10).

Infraestrutura, equipamento, local e, até mesmo, a questão elétrica porque você precisa de vários pontos de eletricidade. Além da rede, a questão da infraestrutura ainda é problema (E13).

Talvez, essa tenha sido a razão pela qual as versões digitais do PNLD 2014 destinadas aos estudantes foram excluídas do programa e permaneceram apenas para professores em 2017. Como constata Ribeiro (2018), a informatização das escolas públicas é uma discussão que vem se arrastando desde os anos 1990 e, a meu ver, esvaziada atualmente pelo crescente uso do celular e do *smartphone*.

A BNCC, por exemplo, nas competências gerais número 4, incentiva o uso de linguagens multimodais e na 5 propõe o uso de recursos digitais nas aulas, porém nada menciona sobre ampliação de infraestrutura das escolas (BRASIL, 2018). A

impressão que passa a BNCC, nas entrelinhas, é a transferência dessa responsabilidade ao professor¹⁴⁶. Afinal, *smartphone* é utilizado para todas as finalidades, por que não o usar também para fins escolares?

No Brasil, os programas de informatização das escolas públicas até hoje falharam porque, antes mesmo de atingir um volume razoável de escolas, as primeiras escolas informatizadas já estão com equipamentos ultrapassados pelo obsolescimento rápido de tecnologia de informação. Desse modo, nenhum programa consegue ir até o fim para uma avaliação mais consistente de resultados. Além disso, a experiência mostra que, para o sucesso de informatização escolar, não basta fornecer equipamento, sem *softwares* e treinamento dos usuários.

Por outro lado, o MMP é para uso apenas do professor e ele pode, se quiser, utilizar os OED em suas aulas para alguns tópicos do programa. No entanto, como mostra Coscarelli (2018), os professores não se sentem preparados para usar recursos digitais com fins pedagógicos, apesar de apoiarem o uso de tecnologia, muitas escolas possuem equipamento e os professores não sabem usá-los. A constatação é que eles precisam de auxílio para usar as tecnologias digitais como recurso educacional, levantando, assim, uma série de questões sobre a formação do professor, responsabilidades pela formação, instruções e orientações dos livros e de recursos didáticos. Com base em sua pesquisa e em outras correlatas, Coscarelli (2018) reitera a necessidade de inclusão do letramento digital na formação docente e na capacitação dos professores atuais, posição defendida também nessa tese.

Algumas entrevistas sinalizam também essa demanda por recursos tecnológicos:

Existe uma diferença muito grande da escola com relação ao nível tecnológico do próprio corpo docente, das instalações. [...] Desconhecimento do uso tecnológico e desinteresse em buscar conhecimento (E02).

[...] falta conhecimento, com certeza. Com exceção de dois ou três, aqui na escola, a grande maioria [...] admite que não tem formação, alguns não têm interesse, muitos preferem o papel, escrever, riscar... (E08).

A compreensão de que um *smartphone* hoje pode realizar tarefas superiores às de um computador há 20 ou 30 anos pode acelerar o uso de recursos digitais na

¹⁴⁶ A pandemia provou que as TDIC tornaram-se uma solução emergencial para as escolas; pelo menos nas escolas particulares. No caso das escolas públicas, no II ciclo do EF, passados oito meses, as escolas tanto do Estado quanto as da PBH estão mantendo contato com os estudantes que têm alguma forma acesso e mandando atividades para eles fazerem em casa, sem ensino remoto.

educação, inclusive desse LDDM e de outros componentes curriculares. O fato de nem todos os estudantes terem equipamento pode incentivar o trabalho em equipe e atividades colaborativas na rede, dentro e fora da escola. Afinal, prática social é conectar a escola à vida cotidiana do estudante e do professor. A espera de todos possuírem celular priva outros demais estudantes de uso consciente e útil dele em atividades escolares, ou seja, a espera ou a impossibilidade de uso também são fatores excludentes dos possuidores desse recurso.

Por fim, dois outros aspectos são percebidos nessas entrevistas: a superficialidade como alguns temas são tratados nos OED e a resistência à novidade:

[...] este pode ser um problema para o livro digital, por não favorecer a reflexão, a crítica e a busca por respostas mais profundas (E09).

[...] tudo que a gente vai trocar ou tudo que é novo assusta um pouco (E10).

A questão da superficialidade é uma limitação técnica da produção do livro digital, apontada até mesmo pelo editor. A produção de OED é uma atividade terceirizada e de alto custo para as editoras (E14). Isso leva à limitação de tempo de um vídeo, à falta de profundidade no tratamento dos temas abordados e à escolha de poucos temas nas coleções analisadas. A questão de resistência à novidade parece exceção (COSCARELLI, 2018) e poderá ser vencida se o LDDM convencer ser uma solução superior à do livro impresso, tanto para o professor quanto para o estudante. Apesar dessas desvantagens apontadas, o MMP é padrão adotado para todos os componentes curriculares a partir do PNLD¹⁴⁷ 2020, como já mostrado anteriormente.

5.2.3.3 Recursos de linguagens no livro digital

Os textos que circulam na sociedade hoje são altamente multimodais; não que os textos anteriores não fossem. Porém, o hipertexto facilita a integração dos vários modos de expressão integrados. Esta é a proposta do livro digital em formato multimídia (PEPIN *et al.*, 2017).

Dessa maneira, a próxima pergunta tem a finalidade de verificar a percepção dos recursos adicionais do livro digital em relação ao livro impresso e é a seguinte: *que*

¹⁴⁷ Edital de Convocação 01/2017– CGPLI. Disponível em: <https://www.fn.de.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro/item/6228-edital-pnld-2017>. Acesso em: 16 mar. 2020.

recursos de linguagens (verbais ou não verbais) contêm o livro digital, além daqueles existentes no livro impresso?

O entendimento dos entrevistados reforça alguns dos atributos, mostrados como recursos e discutidos nos conceitos anteriores de livro digital – navegabilidade, interatividade e conectividade –, nem sempre ditos exatamente com essas palavras. Mesmo assim, optei por retomar esses conceitos aqui na sequência das questões da entrevista, em vez de transportá-los para o capítulo anterior.

Porém, o significado das falas desses gestores, quase sempre em benefício do estudante, me interessa pela relação que elas estabelecem com o objeto de estudo. Os recursos audiovisuais – jogos, imagens, animações, áudio, vídeos etc. – são quase sempre citados nas perspectivas do estudante, como se vê nos extratos seguintes:

O livro contém jogos, desafios e coisas mais interativas que estimulam os alunos, proporcionam mais interação; até mesmo entre alunos. [...] se ele tiver acesso, [...] pode estar conectado e discutindo com um colega questões, pode ajudar nesse sentido (E01).

Eu acredito, por exemplo, que as imagens devem ter animações, os vídeos [...] A linguagem não verbal deve ser mais interativa do que linguagem verbal; a verbal é cansativa (E03).

[...] eu acho que, no livro digital, fica mais fácil buscar as conexões e perceber como a Matemática pode ser aplicada no cotidiano, no dia a dia, nas coisas mais simples (E08).

Os sons, a própria imagem, a interatividade daquilo que se quer introduzir, dependendo; ciências, por exemplo, é uma disciplina que eu penso estaria muito bem acolhida por esse material porque é uma fase da vida do estudante [...] (E10)

[...], mas uma coisa é você pegar o *link* e digitá-lo, posteriormente, no computador, outra é você ter a possibilidade de “*clickar*” e já ir direto: aprofundar um determinado assunto, buscar na hora; [...] você ter a possibilidade de, rapidamente, acessar aquilo que você deseja no livro, seja acessando os links dos capítulos, ou seja, por exemplo, digitando uma palavra-chave; e ele vai mostrar no livro onde essas palavras-chaves aparecem. Eu acho isso interessante, buscar por assunto (E12).

O livro digital proporciona navegabilidade, ou seja, o aluno (usuário) consegue adiantar e voltar de forma mais simplificada. Além disso, existe sempre a questão do vídeo, pois, este no livro digital acrescenta muito; [...] tem áudio e tem imagem. Então, eu acho que isso acrescenta muito (E13).

Outra característica percebida nessa questão para um segundo grupo é a crença na possibilidade de a linguagem do LDDM ser mais atraente e criativa para o estudante que, muitas vezes, não gosta de ler textos escritos longos. Os extratos abaixo confirmam essa atitude:

Imagem em movimento, som, eu acho que ele pode ser mais atrativo, ele pode dialogar melhor com o aluno. É, ele está vivendo no mundo da imagem, é... ele pode estar

estudando no seu celular. [...] É mais atrativo para o aluno, isso de estar vendo a imagem, a leitura em movimento que como Ricardo falou, para o aluno, chama a atenção do que o professor está lá na frente (E02).

E isso, para o aluno, é muito rico; a questão das aulas – diferenciadas, criativas, atrativas – para o aluno é muito boa (E04).

[...], no 6º ano, em que o estudo das ciências é muito atrativo, mas ele só é atrativo quando ele passa por experimentos, quando ele vivencia as situações e, às vezes, um texto muito grande e imagens, às vezes, não tão muito grandes impressas, ele pode não ter o interesse que ele teria se fosse digital (E10).

Por fim, na percepção de um terceiro grupo de gestores, o que diferencia o LDDM do modelo impresso é a adição dos OED com vídeos e animações, explorando os aspectos de linguagens multimodais que os recursos digitais dessas coleções ampliam e possibilitam ao usuário ir além do texto verbal. Alguns depoimentos realçam esse acréscimo:

Visual, principalmente. Visual e espacial, linguagem porque ele está ali visualizando e está ouvindo (auditiva); eu acho que o espectro é maior (E05).

Ele pode conter mais recursos musicais, o livro impresso não tem, recurso de movimento [...] (E07).

A linguagem visual, artística e auditiva: a música, por exemplo (E09).

Por fim, um depoimento que me aguça a atenção é a possibilidade também desse modelo de livro ser usado em programas de inclusão nas escolas públicas. O tema inclusão para surdos foi objeto de pesquisa de Miranda (2019), em tese de doutorado em Estudos de Linguagens, contudo, para outras de inclusão, os recursos digitais podem despertar o interesse dessa categoria para uma aprendizagem significativa e estimular novos pesquisadores em temas específicos, como mostra a entrevista (E07):

O autista, ele gosta muito desse material digital porque ele interage bem melhor, o livro [...]. O livro impresso não atrai nada e as escolas públicas estão cada vez mais inclusivas. Então, o livro (digital) é interessante para eles; e o que mais existe de inclusão na escola pública são crianças autistas, cadeirantes e com paralisia cerebral; para eles, também, seria mais interessante (E07).

Em geral, a questão revela diferentes formas dos gestores na percepção dos usos de diferentes modos de linguagens desses modelos de livros didáticos, inclusive na proposta do MMP. Os trechos recortados nessa questão das entrevistas ratificam também minha defesa ao longo do capítulo anterior de que o LDDM é multimodal, potencializado ainda mais pelos OED nele acrescentados e por recursos digitais. A

ênfase nos recursos de linguagens dessas coleções só confirma a centralidade da imagem na sociedade atual, segundo Costa (2013).

Assim, apesar de o foco das entrevistas estarem no estudante, enquanto o modelo pesquisado é destinado ao professor, os respondentes percebem esse potencial no livro digital, mesmo sem conhecimento preciso de suas potencialidades, o que já era esperado.

5.2.3.4 Utilização de recursos de linguagens segundo os gestores

Retomando o questionamento de Coscarelli (2018), por que, apesar da consciência dos benefícios dos recursos digitais, o professor ainda não os utiliza em suas aulas? Pelo menos no ritmo esperado pela sociedade, completa Ribeiro (2018). A questão dos meios de acesso, via celular, seria um caminho, uma vez que as escolas não estão ainda informatizadas?

Uma hipótese minha é a falta de percepção do potencial de que o celular (ou *smartphone*) pode se tornar um forte aliado no uso desses recursos para aumentar o interesse de aprendizagem e de acesso aos bens culturais, dentro e fora da escola. Há de se pensar também naqueles que ficam excluídos do processo por razões socioeconômicas porque a espera pela universalização do celular¹⁴⁸, hipótese pouco provável no curto prazo, exclui expressiva parcela de potenciais usuários que já poderiam usá-lo para fins escolares e de aprendizagem.

Em Minas Gerais, por exemplo, a Lei 14.486/2002 ainda proíbe o celular nas escolas. Porém, nas escolas pesquisadas, encontrei três situações distintas: a) escolas que proíbem o uso de celular; b) escolas que permitem o uso moderado de celular nos intervalos das aulas ou em negociação com o professor e; c) escolas que permitem o uso de celular em pesquisas de sala de aula, abertamente nos corredores e pátios. Essa última situação me foi também confirmada pelo gestor da Secretaria de Estado de Educação¹⁴⁹ (E01), como uso permitido atualmente para fins acadêmicos. Enfim, a legislação não acompanha as práticas sociais porque essas mudam de acordo com as necessidades imediatas do estudante.

¹⁴⁸ O modelo de LDDM é acessível ao *smartphone*, *tablet* e computador via editora.

¹⁴⁹ A situação deve mudar com o retorno às aulas presenciais, após a pandemia de COVID19.

Outra possibilidade seria focar atividades coletivas de projeto, como propõem as metodologias ativas de aprendizagem (MORÁN, 2015) ou a sala de aula invertida; (RAMAL, 2015). Um eixo comum nessas propostas é a centralidade no processo de aprender em vez de ensinar, no estudante no lugar do professor e nas práticas sociais significativas no lugar do excesso de conteúdo do livro didático. O LD torna-se mais um recurso, entre outros, para uso do professor.

Desse modo, a questão da pesquisa foi a seguinte: *pela sua experiência, o professor de Matemática, particularmente, utiliza todos os recursos de linguagens existentes nos LDDM desta coleção? Se não, por quê?*

As respostas à pergunta não são unânimes, mas podem ser classificadas em três categorias: na primeira, está um entrevistado que afirma que o professor utiliza esses recursos, porém, essa afirmação é de forma bastante reticente, até mesmo nas escolhas dos tempos verbais:

Acho que ele teria... Não só o livro digital, mas como todo o conteúdo. É imprescindível essa formação, essa troca de experiência (E01).

Com uma resposta reticente, pergunto: *se o professor não dava conta de usar o livro.* A resposta foi a seguinte:

Eu acho que sim. Existem professores muito criativos. [...] Sim, ele cria recursos; conseguiria sim. É claro que teria de se apropriar do material, mas conseguiria sim (*idem*).

Numa segunda categoria, estão os que afirmam que o professor utiliza, mas não no ritmo esperado pela sociedade:

É o nosso grande desafio. Eles fazem uso de alguns, mas é um caminho que a gente precisa avançar mais, utilizar mais. Essa questão, em se tratando de escola, às vezes, depende do professor; a gente vê um pouco da limitação em relação ao uso da tecnologia (E04).

Todas não, mas uma boa parte sim (E09).

[...] ele faz um planejamento para utilizar todas as ferramentas, mas depende de uma avaliação inicial diagnóstica que ele vai fazer daquela turma, depende se a turma está no ritmo; eu acredito que, numa turma ou outra, ele consiga atingir um nível até mais alto, utilizar todos os recursos, [...] eu acredito que sim (E11).

As explicações para o baixo uso vão desde medo de estragar os equipamentos à necessidade de apoio para uso de recursos digitais:

Tem sempre aquele medo de estragar o aparelho da escola. Eles solicitam ter uma pessoa para deixar a aparelhagem montada para eles chegarem e usarem. Nós temos na escola

essa função, a gente deixa para a essa pessoa que manuseia essa tecnologia, até mesmo a questão de ganhar tempo. Na hora que o professor precisa acessar; na hora que ele chega na sala de aula, o ideal é que já está tudo montado lá para ele dar essa aula dele [...] (E04).

Por fim, a grande maioria confirma que o professor de Matemática não utiliza os recursos que o LDDM oferece nem outros por vários motivos, desde a falta de formação e desconhecimento de suas potencialidades de recursos digitais até uma posição mais contundente. Essa categoria vê nessa prática um desinteresse do professor em buscar alternativas de uso de novos recursos didáticos:

[...] eu não vi nenhum professor de Matemática trabalhando com o livro digital, mas eu acho que nós não estamos preparados para isso. As faculdades de Educação, as licenciaturas não nos preparam para isto. Acho que é isso aí, eu tenho essa convicção [...] (E02).

E ainda completa, ratificando o depoimento anterior:

Eu estou nessa linha aí, eu como professor de Matemática, a gente vê que o professor de Matemática tem na formação, não sei se você é da mesma época que eu, e até repete aquilo que viu na faculdade, que a gente não teve isso como auxílio, orientação, incentivo; a gente não viu isso. Então, a gente acaba seguindo a linha de alguém que você viu trabalhando, uma forma que trabalhou com a gente, você acaba copiando; então, vai dando certo e você vai fazendo e, às vezes, você não (vê) nenhum outro recurso que, às vezes, existem até outros recursos melhores. Eu acredito que esses recursos de mídia, de outras linguagens podem até ajudar muito, mas a gente está muito atrasado em relação a isso porque hoje a gente vê a formação de professores [...] (E02).

Outras falas também completam as afirmações anteriores e, geralmente, vêm com explicação para uma resposta negativa:

Não. Porque o professor ainda vive a era do quadro, do giz, da explicação (E03).

Não usa. Eu posso te falar porque ele não usa, é uma coisa meio pessoal, mas... (E05).

Insisto na pergunta, para aprofundar mais, mas a compreensão do gestor entrevistado é da linguagem escrita: *seu sentimento, você como pedagogo(a) ou gestor conversa com ele?*

Porque ele não usa, exatamente o porquê eu não sei; eu sei que eles não usam. Vou te dar um exemplo: hoje, as avaliações externas e as avaliações do ENEM, elas são todas com enunciado; a Matemática, ela não é solta e eu acho que o grande entrave desse resultado ruim, porque é geral, pelo menos, no Estado onde eu trabalho, mas é uma coisa geral, eu atribuo, além de um monte de outras coisas, eu acho que o professor de Matemática explora muito pouco a linguagem: escrita. Então, quando o aluno chega numa avaliação externa, ele está vindo de um modelo onde é colocado para ele exercício com uma fórmula, mas acho que tem (é preciso) de trabalhar mais com o pensamento e eu não vejo isso (E05).

Outras entrevistas mantêm posições semelhantes:

Nossa, não!!! Não, não porque, para tudo, exige um planejamento. Esse professor, ele tem pouco tempo de planejar e, mais que isso, a gente tem que ter um professor que tenha esse perfil. Nós temos professores diferentes, nem todos foram formados nessa era digital, a maioria. [...] E são recursos, mas não são todos que estão preparados, não são todos professores que se abrem para essa tecnologia; às vezes, é mais fácil a gente ficar no cuspe e giz, em função da segurança de um lugar confortável que a gente criou em alguns anos aí e tem medo de se arriscar (E06).

Eu desconheço, eu nunca os vi utilizando aqui na escola (E07).

Eu acho que não. Porque eu acho que o professor de Matemática, claro que tem muito... tem preocupação com a exatidão, com a expressão, não com a comunicação (E08).

Não, acho que não; atualmente, não. [...]. Acho que o livro digital possibilitaria sim; atualmente, acho que ele não explora tanto, as condições hoje não permitem ao professor explorar. [...] Há muitas possibilidades, visualmente, de despertar interesse, de o aluno entender o motivo de uma coisa vai ser cobrada lá na frente no (sentido) abstrato e ele já vivenciou com o professor, já passou no (modo) concreto (E10).

Pelo que observo, não. Eu acho que, pela falta de recurso e, também, pela falta de interesse. Eu acho que são as duas coisas; que matemática é uma matéria que, se fosse bem explorada, nessa questão de dar os textos era bem interessante porque... [...] nem é o livro em si, ao tradicional, é exercício em sala; não acho que é uma coisa que está restrita ao professor de Matemática; mas, como você perguntou, especificamente... (E12).

Não. Na verdade, por essa dificuldade que a gente citou antes, de infraestrutura e, também, por falta de conhecimento do material. Tem muita gente, muitos de nós, faz uso da tecnologia de maneira informal, mas não está apropriado de instrumento para poder usar para dar aula. [...] eles já nasceram e cresceram no mundo digital, [...] o mundo digital é depois de minha formação. Então, para os professores mais antigos, é lógico que o nível de dificuldade é maior, agora para os professores que estão sendo formados agora, uma vez que o mundo digital está aí o tempo todo, eles já estão inseridos nesse cotidiano, [...] (E13).

Enfim, um denominador comum nessas falas é a formação inadequada ou insuficiente do professor para lidar com recursos digitais, dentre os quais os OED presentes no LDDM. A principal dificuldade apontada é a falta de tempo para planejamento das aulas que, no ambiente digital, exige preparação de equipamentos, de acessórios e do material a ser trabalhado, em sintonia com o andamento do programa do componente curricular. A questão da infraestrutura desestimula a inovação das aulas, é verdade, mas a discussão vem desde os anos de 1990. O MP se destina à formação continuada desse professor¹⁵⁰ ou FLV (PARREIRAS; OLIVEIRA, 2018) ou aprendizado ao longo da vida, mas parece que o MP não atinge seus objetivos na observação dos gestores.

Para uma nova geração de professores, não há dificuldade em manusear recursos tecnológicos, porém, utilizá-los com fins didático-pedagógicos exige tanto tempo e

¹⁵⁰ Denominação utilizada pelo Manual do Professor.

preparo que a maioria desiste de utilizá-los, assim como outros recursos: modelos, práticas simuladas, materiais concretos e outros.

Como mostrado anteriormente, utilizar esses recursos aumenta o “poder semiótico” da comunicação (KRESS, 2003), com novas linguagens, semioses e maneira mais interativa. Esse poder de uso da linguagem verbal no passado exige agora novas formas de produção de textos, nos quais a imagem ocupa o centro desse processo, principalmente entre os jovens; como um retorno ao homem das cavernas, cujos desenhos nos intrigam ainda hoje.

Por outro lado, os OED do LDDM são também desconhecidos de alguns ou ignorados por outros professores, segundo alguns depoimentos anteriores. Contudo, o que observo nessas respostas é o sentimento baseado na experiência e na vivência dos gestores. Querer atribuir só ao professor a responsabilidade pelo atraso, no uso de tecnologia e de recursos digitais na educação, significa sancionar e legitimar um discurso reducionista e ideológico de desqualificação da profissão docente para desviar a atenção dos verdadeiros problemas educacionais.

O resultado disso é um certo estranhamento no estudante que vê quase tudo conectado, exceto a escola. Aprender não é tarefa só do estudante, mas um verbo extensivo também a professores e dirigentes escolares (RIBEIRO, 2018, p. 78). Portanto, concordando com essa posição, já não cabe questionar mais se vamos usar informática na educação e, por extensão, dispositivos de leitura e de produção de textos, verbais e não verbais, mas **como** vamos usar e **quais** ferramentas utilizar em cada contexto. O LDDM faz parte desse contexto, ainda de forma bastante tímida, se comparamos com outros países que já têm o material didático, inclusive o do aluno, quase todo digitalizado (PEPIN *et al.*, 2017).

5.2.3.5 Importância do PNLD

Outra questão foi feita aos gestores com o objetivo de avaliar a importância do PNLD para seis agentes participantes do processo. Avaliar é uma tarefa subjetiva, porém, torna-se mais fácil quando estabelecemos uma escala de valores de 1 a 5. Como toda entrevista é subjetiva, as respostas devem ser interpretadas caso a caso, porém, a avaliação é algo tão cotidiano que quase todos têm a escala de valores seguinte.

Assim, a questão aqui foi a seguinte: *de acordo com sua percepção, avalie o grau de importância (no sentido de valor) do PNLD para os agentes listados abaixo, dando uma nota de 1 a 5, segundo o seguinte critério: 1 = péssimo e 5 = excelente, para os seguintes agentes: Autores, Professores, Estudantes, Escolas, Editoras, Gestores Escolares Se houver alguma avaliação baixa (nota 1 ou 2) nos itens anteriores, que medidas você sugere para melhorá-la(s)?*

O resultado de 78 avaliações, isto é, 13 avaliadores para 6 agentes, está assim distribuído, conforme a Tabela 1. Cerca de 82,1% avaliam o PNLD como um programa como muito bom ou excelente; cerca de 12,8% o consideram bom e 4,2% o consideram regular ou péssimo; poucos avaliam o PNLD ruim ou péssimo para os agentes neles envolvidos.

Tabela 1 – Avaliação dos agentes pelos gestores						
Agentes	Notas atribuídas					Médias
	1	2	3	4	5	
Autores			□	□□□□	□□□□□ □□□	4,5
Professores			□□	□□□	□□□□□ □□□	4,5
Estudantes	□	□	□□	□□	□□□□□ □□	4,0
Escolas			□□□		□□□□□ □□□□□	4,5
Editoras				□	□□□□□ □□□□□ □□	4,9
Gestores		□	□□		□□□□□ □□□□□	4,5

Total	1	2	10	10	55	78
Percentual	1,3%	2,9%	12,8%	12,8%	70,3%	100,0%

Fonte: Entrevistas aos gestores regionais e locais.

Quando os gestores foram solicitados a justificar o porquê de algumas notas baixas, eles apontaram dois problemas: falta de valorização do livro pelo estudante por recebê-lo de graça e a inadequação das coleções ao nível do estudante, uma vez que a mesma coleção é utilizada em todo o país, apesar das diferenças regionais e culturais. Esse último fator tem forte influência nas escolhas das coleções, como aponta o resultado dos questionários.

Quanto às notas atribuídas ao PNLD, todas as médias são iguais ou superiores a 4, portanto, o conjunto dos gestores avalia o programa como excelente e muito bom. Entretanto, a menor avaliação de importância do PNLD é para os estudantes, alvo do programa, revelando, assim, uma contradição entre os formuladores do programa e os gestores do PNLD. A importância dele, no entanto, é maior para as editoras que, como mostrado no início, são ainda muito dependentes de compras governamentais. Infiro daí que a importância foi pensada não em termos de benefício, amparo e ajuda à atividade, mas de valor econômico.

5.2.3.6 Percepção de tendência do livro digital

A discussão é sobre a crença de que o livro digital substituirá o impresso. Em uma retrospectiva nos leitores de livros digitais, o primeiro Kindle foi lançado em 2007 pela Amazon¹⁵¹ e hoje existe mais de uma dezena de leitores no mercado. *Não contém com o fim do livro* é um livro-diálogo, de Humberto Eco e Jean-Claude Carrière, lançado em 2010 no Brasil¹⁵². Não sei se hoje esses pesquisadores manteriam essa afirmação, dadas as transformações no hábito de leitura nesses 13 anos de leitores digitais. A geração nascida nesse século lê naturalmente no papel e na tela, principalmente no *smartphone*. É uma transformação radical qualitativa e quantitativa. Os produtores, no entanto, sinalizam com um modelo **híbrido**, porém, as leis de mercado são regidas pela demanda. Se hoje o custo é fator desestimulante, o custo tende a cair com o aumento da oferta e da demanda.

¹⁵¹ Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Kindle>. Acesso em: 17 nov. 2020.

¹⁵² Tradução de André Telles. Rio de Janeiro: Record, 2010.

Desse modo, outra questão colocada na entrevista é a percepção de mudança de patamar da tecnologia do livro, em transição do meio impresso para o digital. A pergunta foi a seguinte: *na sua análise, o livro digital (e-book), em geral, é uma tendência natural ou um fenômeno tecnológico transitório?*

A questão é também subjetiva e traduz a percepção da mudança de patamar do (macro)gênero livro-didático (SILVA, 2015) e dos suportes de leitura que, estranhamente, atingem a escola ainda em menor escala. O resultado mostra quase unanimidade de percepção de que o livro digital é uma tendência, mas que conviverá com o impresso pela tradição, pelo conforto e por sua *affordance*, como discutido anteriormente. Para simplificar, vou transcrever apenas alguns extratos:

[...] Não vai passar, é uma tendência (E02).

[...] É uma tendência (E03).

É uma tendência que veio para ficar. [...] Eu vejo que essa questão tecnológica do uso do *e-book*, do livro digital, é algo que veio para ficar mesmo (E04).

Não, ele (o livro digital) é uma tendência natural, [...] (E05).

[...] Professora, a gente convive com a foto no celular e um me falou assim: não tem como a gente baixar este livro? Aí, eles liam todo no celular, olhe que beleza! (E06).

É tendência, devido às mudanças tecnológicas cada vez mais avançadas. [...] Na escola do meu filho, é tudo pela agenda virtual (E07).

É tendência (E08).

É uma tendência, mas está se adequando à realidade; falta infraestrutura de rede de internet (E09).

Não. Eu acho que é uma tendência natural, evolução mesmo (E10).

Eu não acho que ele é passageiro. Acho que é uma tendência natural, sim. [...]. Mas, no futuro mesmo, o livro digital tem uma tendência a acompanhar o que acontece com a música; [...] (E12).

Eu acho que é uma tendência natural, eu não acho que vai substituir o livro impresso porque, [...], eu acho que veio para ficar, mas um não substitui o outro não (E13).

Assim, as falas reforçam a falta de infraestrutura das escolas, porém, deixam de considerar outras possibilidades do uso de tecnologias: interação com outros ambientes – redes sociais, com outros aplicativos, CAD¹⁵³ e planilhas, por exemplo –

¹⁵³ **Desenho assistido por computador (DAC;** em inglês: *computer aided design* – o **CAD**) é o nome genérico de sistemas computacionais (*software*) utilizados pela engenharia, geologia, geografia, arquitetura e design para facilitar projeto e desenho técnicos. No caso do *design*, este pode estar ligado especificamente a todas as suas vertentes (produtos como vestuário, eletroeletrônicos,

e conectividade com outros dispositivos – *smartphones*, *tablets*, *e-readers* e *computadores*; a produção e a edição de vídeos; produção de modelos em 3D e simuladores e uma infinidade de possibilidades que as tecnologias digitais de informação e de comunicação possibilitam atualmente.

A escola, por sua vez, sempre foi e ainda é apenas um dos lugares onde se aprende. A desconexão dela com o mundo do estudante, a demora em experimentar novas formas de ensinar e de aprender lhe causam um estranhamento e, como este não sabe se expressar de outra maneira, talvez, o faça através da indisciplina, do enfrentamento e da rebeldia. O corpo é também uma forma de expressão do modo espacial das linguagens.

Outro ponto que aparece pontualmente, porém, não menos importante é a necessidade de treinamento de professor para superar sua formação insuficiente, como mostrado anteriormente. Minha hipótese é que lidar com o livro, digital, além de letramento matemático, exige novos letramentos (CHINAGLIA, 2016; COSCARELLI, 2016; RIBEIRO, 2016, 2018; ROJO; MOURA, 2012) ou emergentes (TAKAKI, 2012): digital, visual e midiático, tendo por base letramentos múltiplos (ROJO, 2009).

Por fim, algumas das falas reforçam, ainda, aspectos como a demanda do estudante por livro digital e reforçam aspectos que podem ser interpretados como portabilidade, conectividade e interatividade, nem sempre ditas com essas palavras. Esses aspectos mais denunciam do que anunciam soluções para as escolas diante da conjuntura atual.

Na visão dos gestores, o problema não parece ser o professor em si, mas as condições que lhe são impostas pelas condições de trabalho – baixa remuneração que implica jornada dupla; turmas grandes que lhe impossibilitam experimentar novos recursos tecnológicos e um bom manejo de sala; livros didáticos excessivamente conteudistas, com defasagem acumulada nos anos finais do EF; tradição de sistemas metodológicos, focados no ensinar e no professor em vez de o foco estar na aprendizagem autônoma do estudante, como recomendam as metodologias ativas de aprendizagem – ensino híbrido, aprendizagem baseada em projeto, sala de aula

automobilísticos etc.), de modo que os jargões de cada especialidade são incorporados na interface de cada programa. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Desenho_assistido_por_computador. Acesso em: 4 out. 2019.

invertida etc. (MORÁN, 2015), hoje mediadas por TDIC (BANNELL *et al.*, 2016; COSCARELLI, 2016).

Nessa perspectiva, crianças aprendem sozinhas quando se interessam por algum tema desafiador ou com um par mais competente (MORTIMER, 2000). A aprendizagem de informática para os jovens é o melhor exemplo disso hoje; eles aprendem o que querem, quando querem, apenas interagindo com seus amigos. A aprendizagem é distribuída, pois nenhum professor é detentor hoje de todo conhecimento em qualquer área de ensino. O papel do professor também muda, como na perspectiva da pedagogia pós-método: quem teoriza o que pratica e pratica o que teoriza (KUMARAVADIVELU, 2001).

5.2.3.7 Impedimento do crescimento do livro didático no mercado editorial

Poucos têm uma percepção clara do funcionamento do mercado editorial com relação às edições digitais; até porque é tudo muito novo nesse campo. A intenção era ver se captava alguma nova informação que talvez não tenha sido prevista no roteiro de entrevista. A pergunta, totalmente especulativa, foi: *na sua percepção, o que tem impedido o crescimento do livro digital no mercado editorial brasileiro?*

As respostas mais relevantes reforçam colocações já analisadas anteriormente, assim, resolvi excluí-las para poupar o leitor e porque estão fora do contexto. Deixei apenas a resposta da entrevista E13 que diz:

A questão da infraestrutura. Há a questão também de que o Brasil é um país continental; você conseguir que essa tecnologia chegue no Brasil, de fora a fora, de canto a canto, é muito difícil; porque nós estamos numa escola de um grande centro urbano, mas é muito diferente de uma escola do interior. Então, eu acho as duas coisas: a infraestrutura e a questão mesmo de logística de um país continental como é o nosso (E13).

Se a maioria dos entrevistados reforça a falta de infraestrutura das escolas, é bom lembrar que o MMP é destinado apenas ao professor, cuja maioria tem infraestrutura em casa (COSCARELLI, 2018). Pelo menos, nas regiões Sul e Sudeste. Essa é, por exemplo, a situação válida para os locais onde realizo a pesquisa: Belo Horizonte e Itabira e São Domingos do Prata, distantes 110 e 140 km, respectivamente, de Belo Horizonte. Porém, essas cidades têm melhores recursos de telecomunicações do que a maioria das cidades brasileiras, como bem lembra a entrevista E13.

Contudo, o que parece determinante mesmo é a questão do preço. Não parece razoável pagar um preço igual ou maior por um serviço ou aplicativo, tendo a possibilidade de ter o livro físico, um objeto tecnicamente quase perfeito para os propósitos aos quais se destina (*affordance*). A tudo isso somam-se o apelo estético, o valor simbólico, os hábitos de leitura que a cultura do livro impresso pode proporcionar ao leitor, facilitados e impulsionados ainda mais pelas tecnologias digitais nos processos de edição e de produção.

De acordo com Thompson (2013), a cadeia produtiva da indústria editorial foi uma das que mais se beneficiaram da informática, nos últimos anos, do projeto gráfico à produção e, posteriormente, da venda à distribuição. A produção sob demanda, atualmente, é um desses benefícios e, muitas vezes, um livro vai da editora diretamente ao leitor, sem passar pelo estoque das livrarias pelas vendas diretas pela internet.

5.2.3.8 Adequação do livro digital ao PNL D 2020

A partir do PNL D 2019, os livros didáticos devem atender às diretrizes da BNCC. A pergunta tem por objetivo conhecer como está sendo a adequação da escola à BNCC, cujo período de transição vai de 2018 a 2019. A pergunta feita aos gestores foi: *o livro didático digital de matemática atual está adequado ao PNL D 2020 ou deverá sofrer novas adaptações?*

De acordo com as respostas, a maioria dos entrevistados se mostra atenta ou estudando a base, juntamente com as coordenações, mas não espera modificações profundas nos livros didáticos de Matemática, como mostram alguns depoimentos:

A escolha já vai estar adequada. Este que nós temos agora não tinha sido ainda aprovada a versão final da BNCC. [...]. Eu não sei se ele vai estar inteiramente, tem que olhar de acordo com o que está no edital (E01)

Sim, a BNCC pede o uso dos recursos tecnológicos... (E03)

A expectativa é de todos os professores e da escola é que (o livro didático) tenha uma linguagem em comum com a BNCC. Nós estamos no momento de transição. No ano passado, nós tivemos vários encontros, foi o momento da homologação, para conhecer, dar o parecer dos professores por área. Esse 2019 é o ano de transição, [...] e foi passado até pela Superintendência, também, o cronograma onde vai acontecer capacitações por área também para gente estar bem preparado para, em 2020, colocar em prática o BNCC nas escolas. Então, eu vejo a necessidade dessa adaptação (E04).

Eu acho que eles vão fazer pequenas adequações, como sempre fazem, mas vão manter o pano de fundo. [...]. Só muda a edição e eu esperaria um livro totalmente diferente; eu

gostaria, mas não espero. Virá a mesma coisa com algumas indicações: isso aqui é BNCC (E06).

(Deve ter) adaptações, sofrer adaptações. [...]. Porque o livro (didático) é muito cansativo; é só exercício, exercício. Então, o professor de Matemática mesmo não tem interesse com livro e o aluno também; agora, se o livro fosse mais lúdico, mais colorido¹⁵⁴. No caso, eu acho que o livro virtual era mais fácil porque o autor podia mexer mais, colocar mais recursos (E07).

Eu acho que não deve ter grandes mudanças (E12).

[...] pelo que eu estudei, pelo que fiquei sabendo, ainda está na terceira versão porque a BNCC foi lançada em várias versões. O livro, para chegar na nossa mão, começou a ser feito, há dois anos¹⁵⁵. Então, ele está nas primeiras versões da BNCC, não está na versão definitiva ainda, eu acredito que essa adequação ainda vai vir na próxima rodada de livros (E13).

Pelo visto, as mudanças esperadas não são tão radicais assim e atingem o MP e pouco tem a ver com o livro do estudante, de acordo com os depoimentos. Como reforça a E03, a BNCC dá ênfase ao uso de recursos tecnológicos, como já foi mostrado anteriormente (BRASIL, 2018).

Finalmente, seis entrevistados não têm opinião ou não quiseram se manifestar sobre a adequação do LD atual ao PNLD 2020 (E02, E05, E08, E09, E10, E11). Como a BNCC era ainda muito recente no período da entrevista¹⁵⁶, presumo não terem ainda tomado conhecimento de seu teor e de seu alcance com relação ao MP¹⁵⁷. No entanto, o foco das respostas continua na perspectiva do estudante e não do professor, como eu esperava.

5.2.3.9 Concordância com a BNCC

Fechando a entrevista, uma última questão era sobre a BNCC. As coleções em estudo estavam em concordância com os PCN (BRASIL, 1998), mas, quando fiz as entrevistas, já estava em curso há um ano a implantação da BNCC, que entrou em vigor em dezembro de 2017 e foi publicada a versão final em abril de 2018. A questão, de certo modo, era uma especulação sobre o novo formato do livro para se adequar

¹⁵⁴ Os livros atuais exploram bastante a linguagem visual e, nesse aspecto, o digital não será muito diferente, a não ser pela possibilidade de inclusão de movimento e de som.

¹⁵⁵ Quando realizei a entrevista, 09/04/2019, já havia saído a versão definitiva da BNCC, em 2018, e já fora incluída no edital do PNLD 2020, em 2018.

¹⁵⁶ Período de realização: entre janeiro e agosto de 2019.

¹⁵⁷ De acordo, com a resolução 466 do CONEP e orientações do CEP, a resposta a qualquer pergunta não era obrigatória e isso lhes era dito na assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), antes da entrevista – ver Apêndice A.

à nova base, mostrada na entrevista ao editor. A pergunta realizada foi: *O livro didático atual está de acordo com a nova Base Nacional Comum Curricular?*

Na verdade, quando o PNLD 2017 começou, em 2015, nem sequer existia a BNCC e suas propostas ainda estavam em fase de implantação, de 2018 a 2019. A partir do PNLD 2019, as coleções devem seguir a BNCC. Portanto, a resposta aceitável deve ser negativa, como as seguintes:

Não (E05).

Não, acho que não. Ainda tem muito a melhorar (E06).

[...] precisa se adequar mais. Ele está ultrapassado e tem de se adequar mais porque ele não está chegando aos alunos; a aprendizagem típica desse livro não está chegando aos alunos, está muito aquém. [...] (Isso induz) a não utilização do livro; o livro volta totalmente novo e os próprios alunos relatam que o livro não foi utilizado (E07).

Ainda não, mas tende a se adequar. A BNCC ainda é uma proposta e a sua implantação é que mostrará se bate com a realidade (E09).

Os atuais não, mas acredito que na próxima edição de 2020. Nós temos este ano para a gente conhecer a base, conhecer o que vem para essa base e imagino que, como é lei, a partir de 2020, eles têm que ser adaptados (E11).

O de Matemática está mais próximo da base (E12).

Aqui, também, a maioria dos entrevistados não tinha ainda uma opinião formada sobre o LDDM, pois, no PNLD 2020, se adequarão à BNCC. O clima, na época da pesquisa, era de apreensão para a implantação gradativa da BNCC.

Enfim, a expectativa é a de que o LDDM seja lúdico, incentive a criatividade e proporcione leitura mais agradável que um livro impresso e de custo menos elevado. Essa última é uma expectativa falaciosa, como mostrado nas pesquisas. A principal desvantagem para uso do livro apontada é a falta de infraestrutura nas escolas. Para o editor, outros recursos são ainda possíveis, porém, inviáveis economicamente.

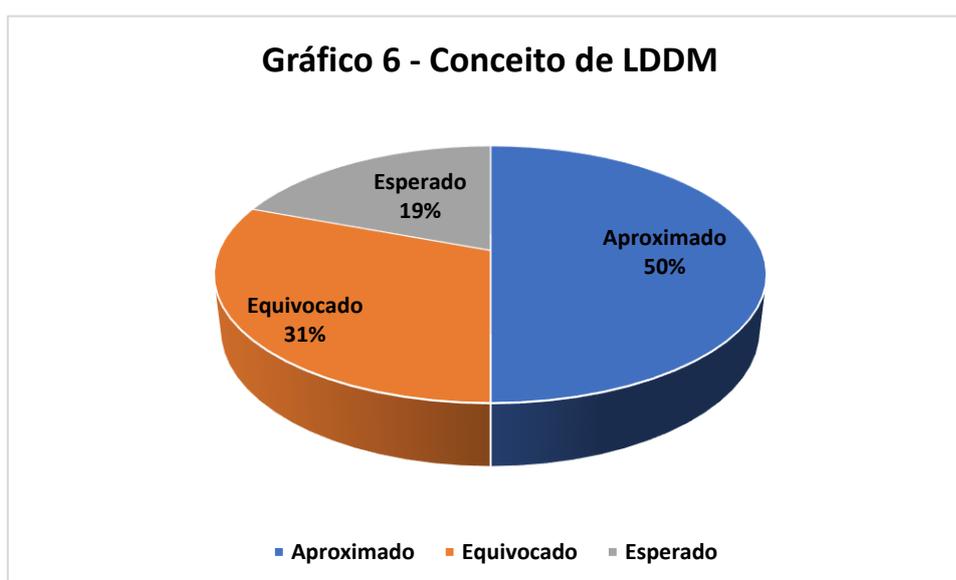
Quanto à tendência, a maioria acredita que seja uma tendência a inserção do livro digital na educação, mas com a permanência do impresso em paralelo, portanto, **híbrido**. Por fim, o LDDM no PNLD 2020 precisa ser adequado à BNCC e isso já vem acontecendo desde o PNLD 2019, em todos os componentes curriculares e projetos integradores.

5.3 Na voz dos professores

Mesmo sabendo que o conceito do professor não afeta o projeto do livro por sua última posição dele na cadeia do livro, aproveito a entrevista para repetir a pergunta, feita ao editor e aos gestores, aos 38 professores pesquisados¹⁵⁸: *descreva com suas palavras seu conceito pessoal de Livro Digital (e-book) ou Multimídia*. O conceito do professor serve para confrontar com os apresentados anteriormente.

Em algumas escolas, tive autorização para aplicar os questionários nos intervalos das aulas e essa atividade lhes tomava cerca de dez minutos do tempo; em outras, só conseguia abordar os professores no fim das aulas, deixava com eles o questionário e marcava uma data para retorno; numa única escola, só consegui mandar o questionário ao professor através de coordenadores e foi onde tive mais recusa de resposta.

Dos 38 participantes, 12 respostas são excluídas da análise por não responderem, não conhecerem o livro ou não o utilizarem. Dos 26 restantes, 13 professores têm um conceito aproximado do que vem a ser um livro digital, 5 têm conceito esperado, totalizando 69% das respostas, e os 8 restantes têm um conceito equivocado do LDDM e suas respostas foram desconsideradas – Gráfico 6.



Fonte: Questionários de pesquisa.

¹⁵⁸ Questão 5 do Questionário aplicado aos professores. O restante do questionário é processado à parte.

Esses 18 professores, menos da metade da amostra de pesquisa, entendem o livro digital como produzido para ser acessado por meios digitais: computador, *tablet*, *e-reader*, *smartphone*, como um aplicativo que possibilita navegação entre seus *links* e interatividade entre os usuários. Contudo, os números se aproximam dos participantes da escolha do livro (17 professores), conforme motivos detalhados no processamento dos questionários na Tabela 2, e refletem a coerência dos dados informados.

Tabela 2 – Categorização dos conceitos de livro digital

Descrição	Quantidade
Não respondeu, ou não conhecia ou não utilizava	12
Conceito aproximado, tem alguma noção do livro digital, porém, de maneira ainda incompleta	13
Tentativa de uma conceituação, porém, de forma equivocada	8
Conceito esperado, de acordo com a proposta do LDDM	5
Total	38

Fonte: Questionário de pesquisa.

No entanto, lembro que toda interpretação é subjetiva, com base na minha leitura e análise de uma única resposta a uma questão dissertativa. O número dos não respondentes se deve ao fato de serem informados antes da aplicação desse direito, conforme recomendações das normas do CONEP. Infiro daí que a maioria desses professores assim procede por não ter participado das escolhas das coleções ou por não ser informada dos detalhes técnicos das duas coleções, como será mostrado adiante.

Portanto, o que deduzo dessas respostas não vai aqui como acusação, é certa desinformação sobre a natureza do MP, apesar de ela estar reiteradamente nos folhetos e no portal do FNDE, no guia de livros didáticos (BRASIL, 2016) e no próprio manual, nas duas versões do MP. Estar disponível não deve ser confundido com acessível como mostram os dados de acesso neste capítulo. Além disso, excesso de

informação pode trazer desinformação ou ruído, porque as comunicações chegam de pontos diferentes: governo federal, governos estaduais, secretarias, gestores e legislação vigente. Imagino haver algum ruído nas mensagens num programa tão extenso e complexo como o PNLD.

Apesar disso, pelas respostas positivas, é interessante observar a importância que o professor dá à interatividade do livro digital no processo de ensino-aprendizagem, aspecto esse nem sempre sublinhado nos demais participantes da pesquisa. Para o bem ou para o mal, essa característica está ativa nas redes sociais e na mídia atualmente; faz parte da prática social do estudante. Surge daí a importância do letramento digital, visual e midiático na formação docente, aos quais acrescento, transversalmente, letramentos múltiplos (ROJO, 2009, 2015). Em médio e em longo prazo, esse último é que pode garantir uma leitura crítica do mundo e evitar a manipulação do estudante na rede, como acontece atualmente.

Nas considerações finais, tento sintetizar o que retrata meu **conceito pessoal** de livro digital, mesmo estando convicto de que todo conceito é subjetivo, arriscado e provisório. Nisso, levo em conta todos os conceitos analisados anteriormente, o surgimento do livro digital no mercado editorial brasileiro na transição do meio impresso para o digital, o contexto da introdução desse modelo de livro no PNLD e, finalmente, as condições de uso, ou não, do LDDM no dia a dia das escolas observadas.

O capítulo seguinte responde à segunda questão da pesquisa: *como* são feitas as escolhas nos LDDM e *como* os LDDM são utilizados pelos professores? Constitui um segundo ponto central desta pesquisa e o mais difícil de se realizar nas escolas.

CAPÍTULO 6 – SELEÇÃO E USO DO LIVRO LDDM

Como se sabe, os pormenores levam à virtude e à felicidade; do ponto de vista intelectual, as generalidades são males necessários. Não são os filósofos e sim os entalhadores e os colecionadores de selos que constituem o arcabouço da sociedade. Aldous Huxley (1972)

Este capítulo responde à segunda questão do problema desta pesquisa: como o LDDM é selecionado e utilizado¹⁵⁹, ou não, pelos mesmos professores, dentro e fora da sala de aula? Resulta de parte do trabalho de campo na segunda fase da pesquisa, realizada no primeiro semestre de 2019, e contém o resultado e análise dos questionários aplicados¹⁶⁰ aos 38 (trinta e oito) professores de Matemática do EF numa população de 43 (quarenta e três) de 10 (dez) escolas públicas.

Para compreender o processo de seleção e uso do LDDM, acrescento questões periféricas no entorno do processo de seleção e uso as coleções como estratégia para vencer eventuais resistências do professor e ter uma percepção mais clara da visão deles sobre as coleções analisadas. Portanto, as questões formuladas (Apêndice D) têm foco no processo de seleção e uso do LDDM, são minhas escolhas segundo meus objetivos, porém, as interpretações refletem, tanto quanto possível, a voz desses sujeitos.

A primeira parte do questionário é composta por questões relativas ao perfil do professor. Responde à pergunta: quem é esse sujeito denominado professor de Matemática do Ensino Fundamental? O que o constitui?

A segunda parte constitui o cerne da pesquisa e responde, dentro das limitações, à questão acima formulada.

6.1 Parte I do questionário: perfil do professor de Matemática

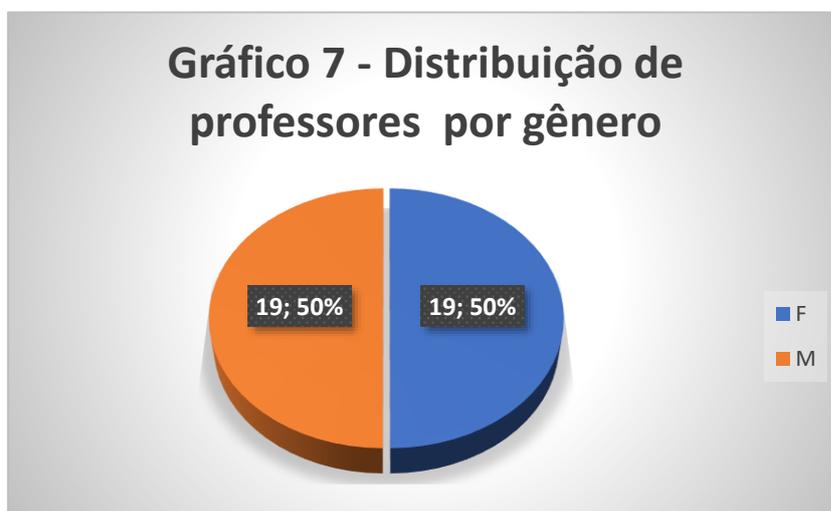
6.1.1 Distribuição por gênero

Entre os professores pesquisados, há um equilíbrio entre os gêneros, sendo 19 mulheres e 19 homens (Gráfico 7). Esse dado reflete o crescimento das mulheres no campo das ciências exatas, dominado pelos homens no passado. Um relatório do

¹⁵⁹ A não utilização de OED pode significar muita coisa: ausência do livro na escola, desconhecimento, inadequação do ambiente, recusa etc.

¹⁶⁰ De uma população de 43, apenas 5 não responderam, restando 38 questionários processados.

Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)¹⁶¹, de 2018, confirma que elas já correspondem por 42% dos que ingressam e 48% dos que concluem os cursos de Matemática atualmente.

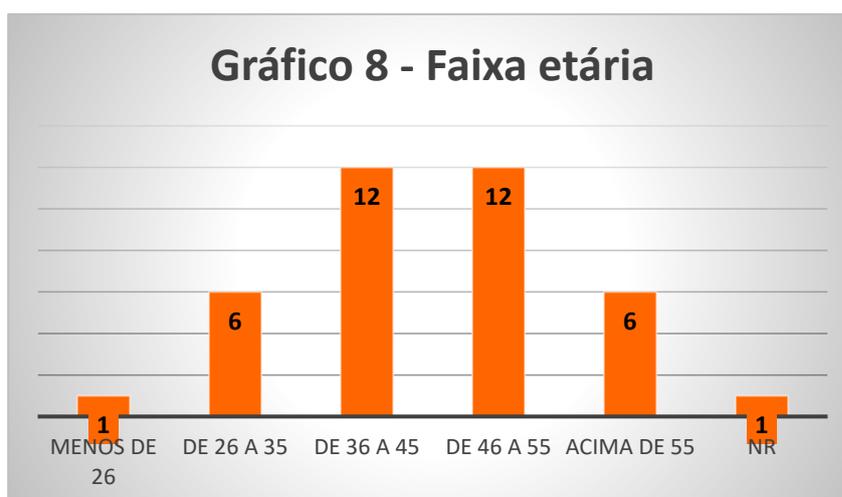


Fonte: Questionários de pesquisa.

6.1.2 Faixa etária

As faixas etárias entre 36 e 55 anos abrangem 24 dos 38 professores da pesquisa, ou seja, aproximadamente 63% deles (Gráfico 8). Nessa faixa de idade, deduzo que a maioria tenha em média acima de 10 anos de carreira, considerando que a maioria dos professores se forma entre 25 e 30 anos de idade.

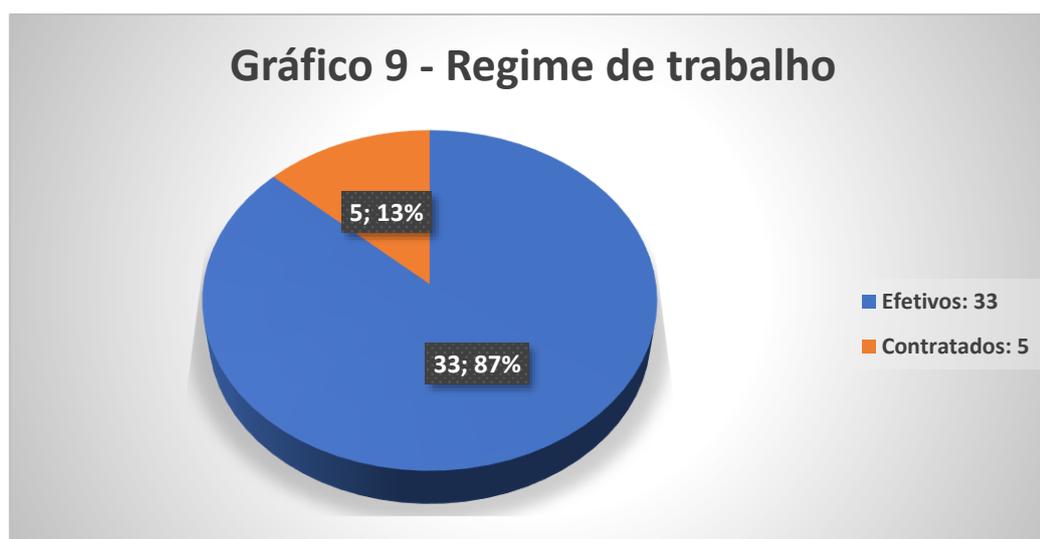
¹⁶¹ Disponível em: https://impa.br/wp-content/uploads/2018/01/Brazilian_Mathematics_2018.pdf. Acesso em: 6 jun. 2018. Artigo no Jornal da Ciência do CNPQ de 12/01/2018, disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br/impa-e-sbm-lancam-relatorio-sobre-a-matematica-brasileira/>. Acesso em: 6 jun. 2019.



Fonte: Questionários de pesquisa.

6.1.3 Regime de trabalho

Os professores de escolas públicas são contratados por dois regimes diferentes: 1) os concursados são contratados em regime probatório, tanto no Estado quanto na Prefeitura de Belo Horizonte, avaliados por um período e, se não cometerem faltas graves, são denominados efetivos; 2) os contratados suprem uma necessidade imediata das instituições e completam os quadros dos professores efetivos por um período de até dois anos. Nas 10 escolas da pesquisa, existem 5 professores contratados (13%) para 33 efetivos (87%) para o EF (GRÁFICO 9).

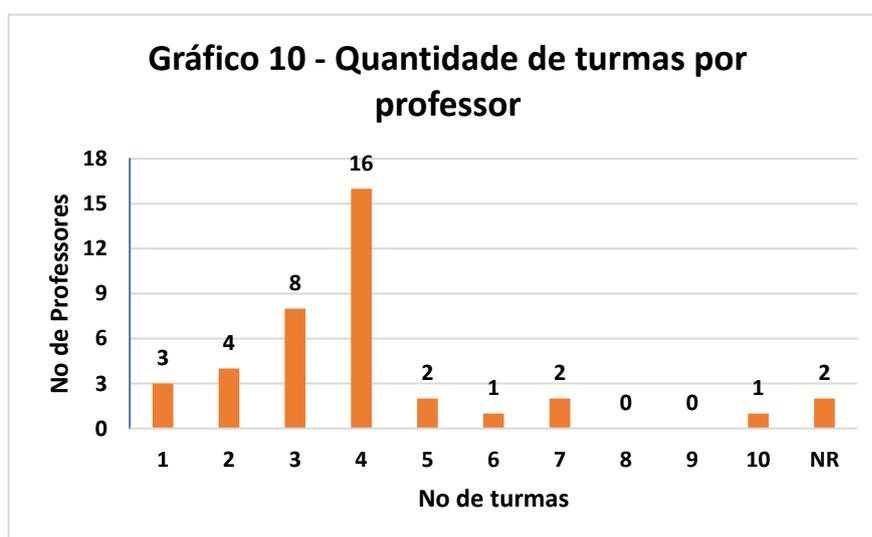


Fonte: Questionários de pesquisa.

6.1.4 Quantidade de turmas por professor

A quantidade de turmas por professor é bastante variável. Como a maioria trabalhava num só turno, 16 professores têm 4 turmas e 31 professores (82%) têm de 1 a 4 turmas, outros 6 têm acima de 4 turmas e apenas um professor tem 10 turmas, porém, trabalha em dois turnos. Um professor não respondeu a esta pergunta (GRÁFICO 10).

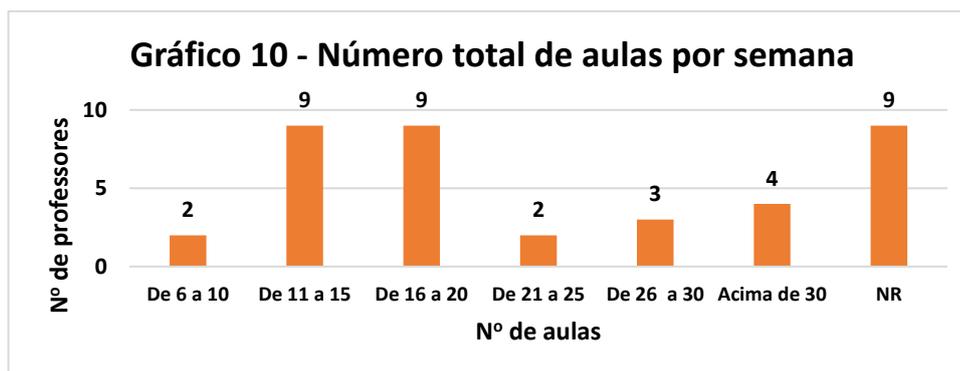
Não foi alvo desta investigação, mas dois desses professores trabalhavam em duas das escolas pesquisadas, em cargos diferentes. Isso, provavelmente, acontece também com outros professores.



Fonte: Questionários de pesquisa.

6.1.5 Quantidade de aulas de Matemática por semana

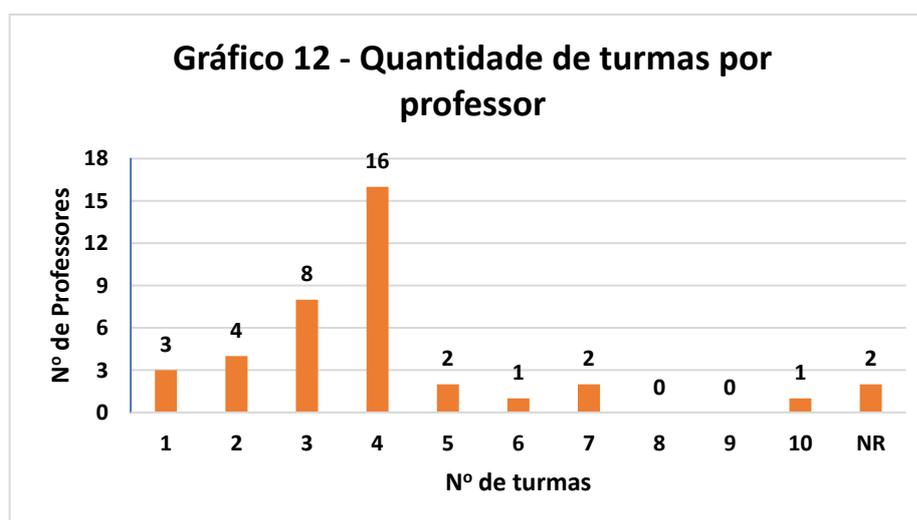
A grande maioria dos professores tinha um total entre 10 e 20 aulas de Matemática por semana na escola, num total de 25 deles (66%), isto é, 2 em cada 3 professores; 6 deles tinham abaixo de 10 aulas e 4 acima de 20 aulas por semana; 4 não responderam (GRÁFICO 10). Alguns desses horários são dedicados ao planejamento de projetos e de aulas, aos estudos e à correção de trabalhos. Quase metade dos professores, ou seja, 18, tinha entre 11 e 20 aulas no total, ratificando aulas de Matemática. No entanto, 7 professores têm 25 aulas ou mais por semana, naturalmente em mais de um turno.



Fonte: Questionários de pesquisa.

6.1.6 Número total de turmas na escola

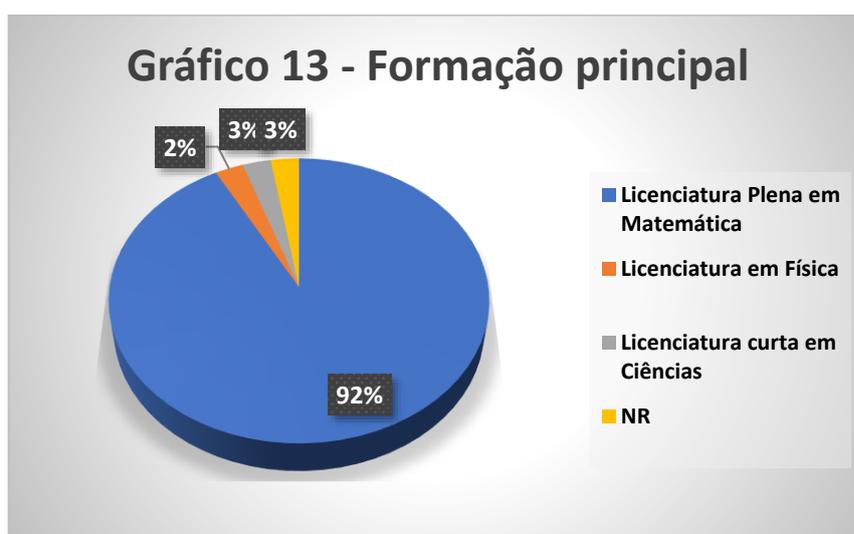
O professor de Matemática é também habilitado para lecionar ciências para o Ensino Fundamental. Por isso, foi perguntado o total de aulas que ele ministra atualmente. Por isso, o professor pode ter mais aulas na escola do que aulas apenas de Matemática e de Ciências também (GRÁFICO 12). A maioria dos professores, isto é, 31, tem até 4 turmas; 5 têm entre 5 e 7 turmas e 1 professor tem 10 turmas; dois não responderam. Os dados ratificam e estão correlacionados com a distribuição de aulas de Matemática do gráfico anterior.



Fonte: Questionários de pesquisa.

6.1.7 Formação principal do professor de Matemática

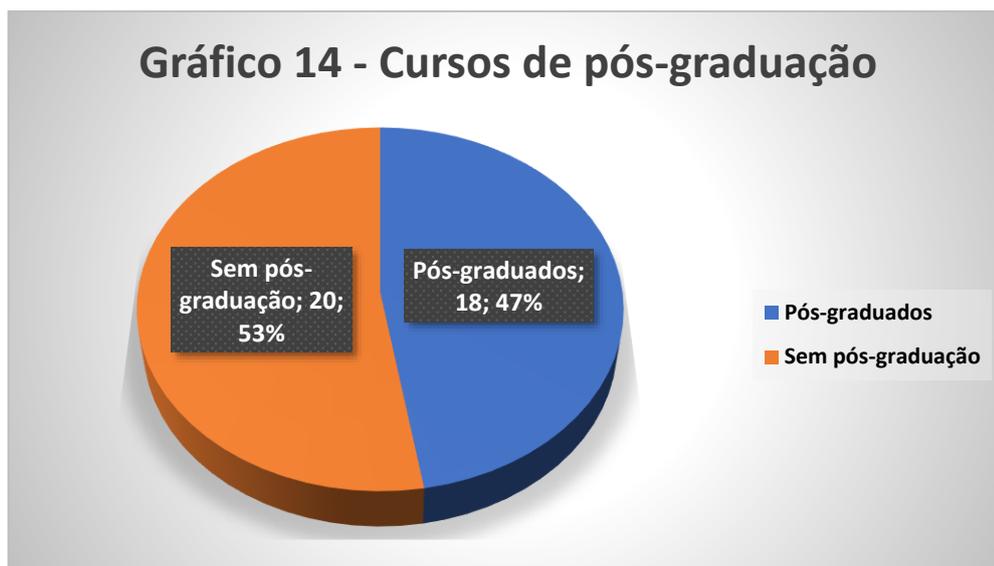
A grande maioria dos professores tem licenciatura plena em Matemática, isto é, 35 (ou 92%) deles; entre os demais, 1 tem formação em Física, outro em Ciências (licenciatura curta) e o outro não respondeu ao item (GRÁFICO 13). Desses professores, 11 (28,9%) disseram ter uma segunda ou terceira formação acadêmica em áreas como Engenharia Mecânica e Civil, Administração, Arquitetura, Ciências Atuariais, Música e Física, todos em Belo Horizonte. Tal fato revela uma boa e diversificada formação acadêmica desses profissionais, focadas em licenciatura plena em Matemática. Não solicitei a ordem das declarações, mas todos declararam licenciatura plena em Matemática em primeiro lugar, revelando, assim, a importância dessa disciplina para a profissão.



Fonte: Questionários de pesquisa.

6.1.8 Cursos de pós-graduação

Quase a metade dos professores têm algum curso de pós-graduação, isto é, 18 dentre os 38, ou 47%. Desses, 4 declararam ter mais de uma pós-graduação e 2 têm nível de mestrado (GRÁFICO 14). Os dados confirmam o bom nível de formação e de atualização desses professores, predominantemente em Belo Horizonte. Presumo que a amostra não represente o nível real do Estado de Minas Gerais, visto que nessa pesquisa cerca de $\frac{3}{4}$ dos professores são de Belo Horizonte, com mais facilidade de acesso à pós-graduação. Portanto, é uma fotografia das instituições que pesquisei.



Fonte: Questionários de pesquisa.

6.1.9 Experiência profissional

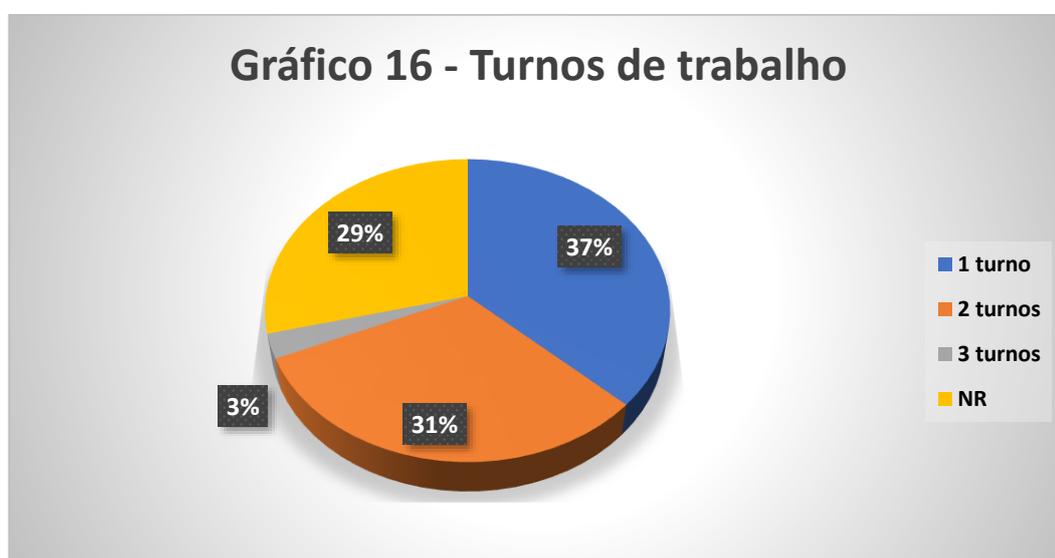
Experiência profissional aqui é entendida como tempo de magistério. Num total de 30 desses professores, 20 responderam que têm entre 11 e 25 anos de experiência, sendo 6 deles de 0 a 10 anos, 3 declararam ter acima de mais de 25 anos e 8 não declararam nada (GRÁFICO 15). Desses professores, 23 ou 77% têm acima de 10 anos de magistério e 7, ou 23%, até 10 anos. A experiência ratifica uma adequada formação profissional, mostrada anteriormente, necessária para aliar teoria com prática.



Fonte: Questionários de pesquisa.

6.1.10 Turnos de trabalho

Este item foi respondido por 27 professores e desses 16 trabalham em um turno, 12 trabalham em dois turnos, 1 trabalha em três turnos, inclusive em outras escolas, naturalmente, e 11 não responderam a este item (GRÁFICO 14). O baixo índice de resposta se deve, provavelmente, à liberdade que o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TECLE) lhe permitia, de responder ou não a qualquer questão. No entanto, os dados confirmam a dupla jornada do professor, ou seja, 13 trabalham em dois ou mais turnos de trabalho.



Fonte: Questionários de pesquisa.

Em resumo, a amostra de 38 professores de um universo de 43 do Ensino Fundamental, nesta fase de questionários, se caracteriza pela metade constituída por homens e metade por mulheres, um equilíbrio entre esses profissionais, e reflete também a ascensão atual das mulheres na Matemática, como mostram as últimas pesquisas. Numa faixa etária predominantemente entre 25 e 55 anos, a maioria deles tem entre 3 e 4 turmas na escola, ministrando de 10 a 20 aulas por semana numa só escola. Quase a totalidade deles tem como formação licenciatura plena em Matemática (92%) e quase a metade (47%) tem uma ou mais pós-graduações, inclusive mestrado. Essa qualificação, aliada à experiência de sala de aula, predominantemente, entre 11 e 25 anos, revela um profissional tecnicamente bem-preparado para o exercício da profissão. Cerca da metade deles trabalha em mais de um turno, deixando transparecer a precarização do trabalho docente, como é

fartamente pesquisado e noticiado na mídia. Essa precarização tornou-se mais evidente com a pandemia de Covid-19.

6.2 Parte II do questionário: seleção e uso do LDDM

Esta segunda parte do questionário trata da seleção e do uso do LDDM e responde à segunda questão desta pesquisa: *como* é o processo de seleção e uso do LDDM? Aproveito, ainda, a oportunidade para incluir questões periféricas sobre a visão do professor do LDDM, para cotejamento com os conceitos daqueles responsáveis pela sua produção e gestão, analisados no capítulo anterior.

Assim, questões sobre os recursos de linguagens e digitais das coleções, mesmo respondidas ou interpretadas de forma incompleta, em função de sua especificidade, ajudam-me a formar meu conceito desse material didático. Minha hipótese é que a pouca ênfase dada aos estudos de linguagens na formação docente do professor de Matemática demanda dele novos desafios para trabalhar com textos multimodais, ampliados pelo livro digital e por outros recursos de internet hoje. Pouco adianta os recursos tecnológicos e de linguagem estarem no LDDM, se não forem explorados pelo professor. O resto das questões se relaciona à infraestrutura das escolas para uso e acesso à internet, os quais interferem no uso do LDDM, pelo menos indiretamente.

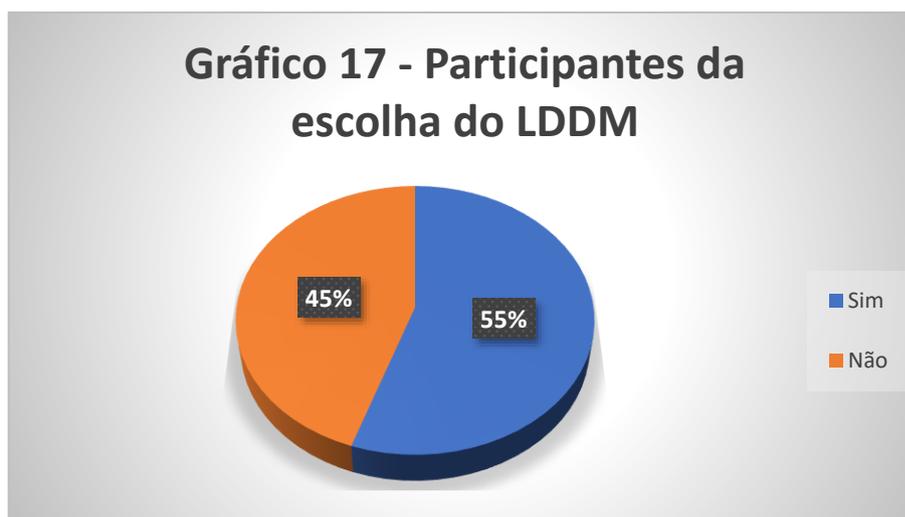
6.2.1 Participação do professor na escolha do LDDM

O guia de livro didático (BRASIL, 2016) e demais orientações afirmam que a escolha de LD para o período do PNLD, até 2017, de três anos e, no PNLD 2020, para quatro anos constitui uma atribuição dos professores daquele componente curricular. Eles escolhem duas obras – a preferida e mais outra –, porém, não têm a garantia de receber a priorizada. Isso se torna um problema porque a escolha da obra leva em conta, preferencialmente, a adequação do livro ao perfil dos estudantes. Essa segunda escolha só deveria ser utilizada em caso de desistência de algum fornecedor, mas não é esse o caso.

Então, baseado no guia do livro didático, essa é uma atribuição exclusiva dos professores e, então, faço a seguinte pergunta: *você participou da escolha da coleção*

de livros didáticos (digitais, tipo 1) de Matemática do PNLD 2017? Sim Não. Se não, por quê?

Os dados revelam baixa participação dos professores na escolha dos professores na escolha dos LDDM. Apenas 21 ou 55% dos 38 afirmam ter participado da escolha destas duas coleções no PNLD 2017 (GRÁFICO 17).



Fonte: Questionários de pesquisa.

Os motivos pelo qual 17 professores afirmam não participar da escolha podem ser classificados em duas categorias: 1) a principal, 82% por não estar trabalhando na escola na época da escolha (14 professores)¹⁶², em 2016; 2) motivos diversos, como licença médica ou ser professor de outra disciplina (GRÁFICO 18).

¹⁶² Houve redução de professores de 2018. As 10 escolas pesquisadas tinham cerca de 60 professores em 2018 e na pesquisa estavam com 53 (população pesquisada).



Fonte: Questionários de pesquisa.

A principal razão para não participar da escolha se deve à mobilidade de professor. No Estado, houve redução de professor em 2018, por redução de contrato de professor, por fusão de turmas, aposentadoria ou afastamento; na rede municipal de Belo Horizonte, o principal motivo é rodízio de professores entre as escolas. Nas escolas municipais, é comum um professor ser remanejado para outra escola por solicitação dele ou por demanda de matrículas no início do ano letivo.

Portanto, se aplico 82% dos motivos de ausência sobre os 45% não participantes da escolha em 2016, obtenho 37%, isto é, aproximadamente um em cada três professores não participa da escolha ou não participou da escolha do LDDM. Esse fator implica o baixo uso do livro, como se verá em outra questão adiante; porque ele também não recebe o Manual do Professor da coleção utilizada logo no início do ano letivo, tem que esperar a reposição no ano seguinte, se solicitado. A reposição não é automática. Além disso, o professor não recebe a coleção completa de MP.

6.2.2 Processo de escolha da coleção

O interesse dessa questão era identificar como as escolas realmente relatavam a escolha. Quando verifiquei que era uma ata padrão na primeira escola que visitei, me desinteressei pelo documento. Então, fiz a seguinte pergunta aos professores: *como foi o processo de escolha da coleção de LDDM nesta escola?*

A resposta foi dissertativa, espontânea e totalmente aberta. As respostas dos 21 participantes foram categorizadas em dois grupos: primeiro, os que participaram da escolha e os que não participaram e, mesmo assim, responderam à questão (71%); segundo, os não participantes e que não responderam. Dois dados despertam a atenção no processo de escolha e constituem uma informação importante para a pesquisa: 1) grande quantidade de escolhas se baseia em amostras das editoras (24%); 2) pouca escolha pelo argumento de que o livro é digital (5%) (TABELA 7).

A primeira revela uma prática conhecida: as grandes editoras fazem investimentos em divulgação de suas obras nos períodos de escolhas de livros didáticos, e esse fato gera uma concorrência desigual com as pequenas editoras que não possuem estrutura e recurso para isso, dada a capilaridade do programa. O segundo aponta que a razão principal da escolha não é o fato de o livro ser do tipo 1 ou digital, como se esperava.

Tabela 7 – Processo de escolha dos livros

Participantes da escolha	Respostas	Percentual
Reunião pedagógica, com análise do perfil das turmas, conteúdos e atividades do livro	15	71%
Escolhas com base em análise de amostras da editora	5	24%
Escolha baseada em recursos digitais do livro	1	5%
Total	21	100%

Fonte: Questionários de pesquisa.

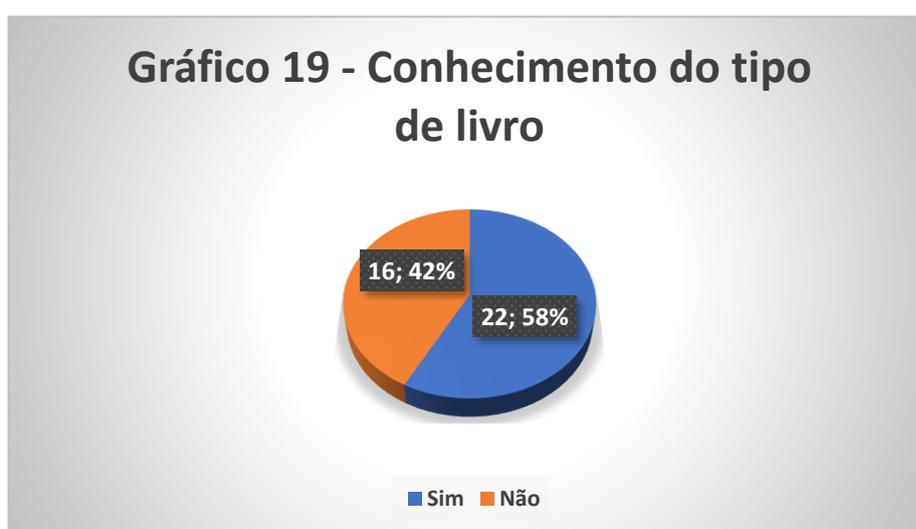
No entanto, nenhum participante cita o guia de livros didáticos, publicação do PNLD (BRASIL, 2016), com descrições, resenhas e avaliação das obras pelas comissões de especialistas, designadas exclusivamente para essa finalidade. Portanto, deve haver um ruído de comunicação no processo de escolha do LDDM ou a informação é passada apenas pelo gestor local. Nesse caso, para todos os componentes curriculares.

6.2.3 Conhecimento da coleção como tipo 1 ou multimídia

A minha hipótese é que os professores desconhecem a coleção como digital e a requisitam como se fosse composta de livros impressos. Uso aqui as duas nomenclaturas com que o edital (BRASIL, 2015) e o Guia de livros didáticos (BRASIL, 2016) denominam o LDDM; reforço que a pesquisa trata do Manual do Professor, na versão multimídia e formulo a seguinte questão: *você tem conhecimento de que a*

coleção escolhida nesta escola é do tipo 1, isto é, com Manual do Professor Multimídia, em DVD? Sim Não.

De acordo com a respostas, 42% desconhecem esse tipo de livro e 58% têm conhecimento, portanto, os que desconhecem o livro como digital escolhem-no como se fosse um livro impresso (GRÁFICO 19). De fato, para o estudante, a versão é impressa como as demais edições, para o professor, não. No PNLD, essa diferença é que caracteriza o MP como multimídia e digital quando destinado aos estudantes no PNLD 2014.



Fonte: Questionários de pesquisa.

6.2.4 Preferência pela coleção escolhida

Pelas razões expostas no processo de escolha, nem sempre a coleção recebida é a preferida do professor. Constitui uma interferência do FNDE no processo, reduzindo, assim, a autonomia do corpo docente. É da competência dos professores a escolha num guia, cuja relação de obras foi já aprovada e auditada. No entanto, por razões desconhecidas, não há garantia de recebimento da coleção preferida, cuja escolha leva em consideração aspectos de adequação à cultura dos estudantes, questões técnicas e pedagógicas. Por diversas vezes, os professores relataram que suas escolhas nem sempre são acatadas pelo PNLD, passando a impressão de que sua participação era apenas aparente.

Após a seleção pelos professores, duas coleções são cadastradas no sistema do FNDE, por ordem de preferência, no prazo de seleção das obras. Para tentar quantificar o fenômeno, questionei: *esta coleção é a preferida por você, dentre as 11 indicadas no guia do PNLD 2017?* Sim Não. Se não, por quê?

Diante dessa questão, a maioria diz não preferir a coleção escolhida, ou seja, 21 professores ou 55% deles (GRÁFICO 20). Se a maioria dos professores não prefere a coleção adotada na escola, é difícil imaginar que ela será bem utilizada.



Fonte: Questionários de pesquisa.

Os motivos para isso encontram-se classificados em 5 categorias, conforme a Tabela 8. Nela, 8 disseram desconhecer a coleção ou não ter participado da escolha (38%); outros 5 disseram conhecer outras coleções melhores (24%); outros 4 relatam má qualidade dos exercícios e das atividades (19%); 3 mencionaram que o livro não atende ao perfil do público-alvo (14%) e; 1 declarou falta de base teórica (5%) nos livros. De novo, o desconhecimento e não participação são os dados mais relevantes e ratificam questões já mencionadas anteriormente (TABELA 8).

Tabela 8 – Motivos para não preferência pela coleção recebida

Motivos	Número	Percentual
Desconhecimento das coleções/não participação na escolha	8	38%
Conheço outras melhores e mais adequadas	5	24%

Má qualidade dos exercícios e das atividades	4	19%
Não atende ao perfil do público-alvo	3	14%
Falta de base teórica	1	5%
Total	21	100%

Fonte: Questionários de pesquisa.

Como escolhas não são neutras, a não preferência é um fator que deve influenciar no uso cotidiano do livro, na adesão ou valorização do programa. Todos esses fatores somados – **baixa participação nas escolhas, desconhecimento do livro como digital, desrespeito às escolhas dos professores e preferência por outras coleções** – levam ao baixo uso do LDDM, a seu uso como livro impresso ou, simplesmente, ao não uso em sala de aula.

6.2.5 Recebimento do Manual Multimídia do Professor

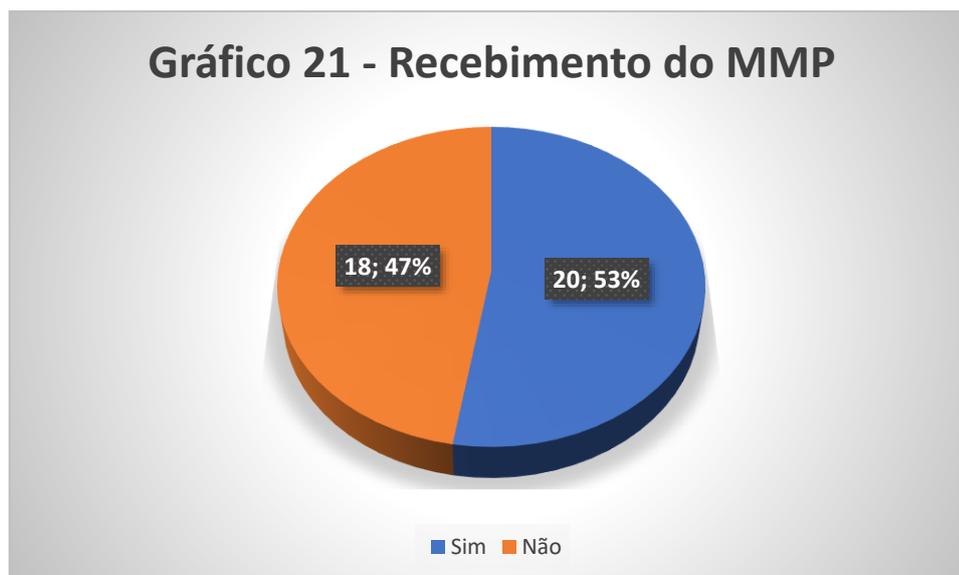
Como mostrado em capítulo anterior, por mais que gente discorde, o MMP foi concebido com duplo papel: guiar o trabalho docente no dia a dia e ser uma referência para atualização do professor, ou seja, sua FLV. De acordo com Schubring (2018), existem razões ideológicas e históricas para o professor se recusar a usar um livro didático, mas se ele não o recebe regularmente, não há como avaliar se o LDDM cumpre seu papel institucional no PNLD. Para verificar isso, questionei: *Você recebeu algum exemplar do Manual Multimídia do Professor da coleção usada nesta escola?*

Sim Não.

Se sim: Todos Parcialmente, o(s) do(s): 6º ano 7º ano 8º ano 9º ano. *Se não, por quê?*

As respostas a esse item mostram que 20 professores dos 38 pesquisados receberam algum MMP (53%) até 2019, 3º ano e último ano do PNLD 2017, porém, 18 professores ou 47% não receberam manual algum¹⁶³ (GRÁFICO 21).

¹⁶³ É importante observar que os manuais podem ser solicitados anualmente dentro da quota de reposição.

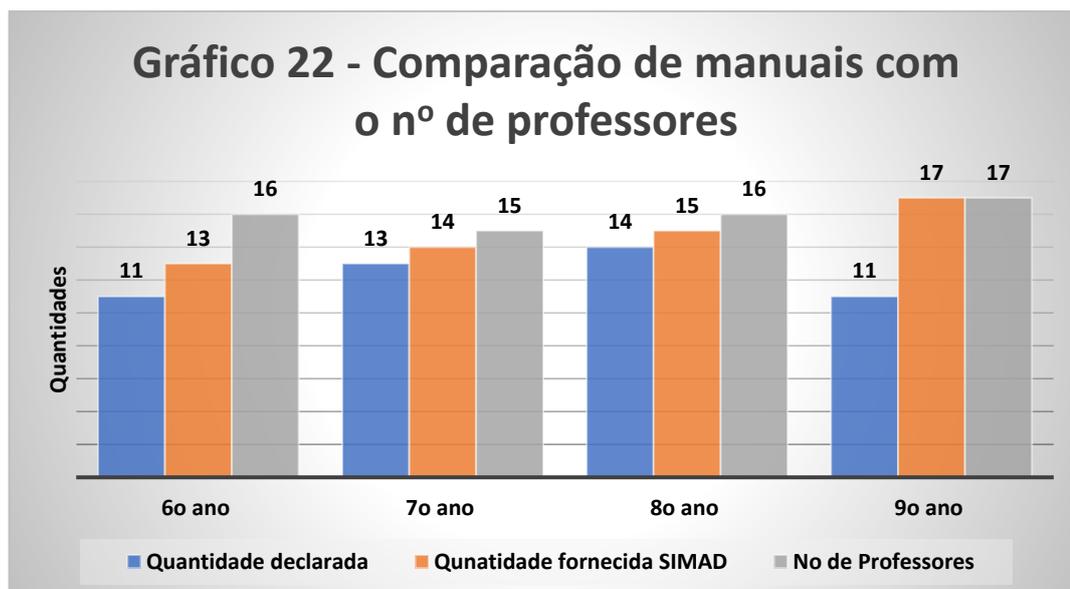


Fonte: Questionários de pesquisa.

Comparo também a quantidade de MMP declarada nos questionários com a quantidade constante nas estatísticas publicados no SIMAD¹⁶⁴, banco de dados do PNLD (GRÁFICO 22). Os dados são bastante aproximados, com uma diferença maior no 9º ano; com 6 manuais a menos entre os fornecidos pelo SIMAD e os declarados nos questionários. A diferença se deve, provavelmente, a desligamentos de professores que não deixaram os MMP na instituição. De qualquer maneira, mesmo com as reposições de MMP, o número fornecido no SIMAD vai de 13 a 17 manuais para 38 professores. Os dados só confirmam a insuficiência de MMP declarada pelos professores.

Quando comparo o número de professores com o número de manuais recebidos, as diferenças permanecem, porém, os dados do SIMAD estão bem próximos do número de professores. Essa divergência se deve provavelmente à mobilidade do professor, por novas contratações (estaduais) ou mudança de escola (municipais). A quantidade recebida, no entanto, fica sempre abaixo do número de professores porque a quantidade de turmas varia anualmente e um professor trabalha quase sempre em mais de um nível de ensino ou muda de turma de um ano para outro.

¹⁶⁴ SIMAD. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/distribuicaosimadnet/filtroDistribuicao>. Acesso em: 11 jun. 2019.



Fonte: Questionários de pesquisa e SIMAD.

Os motivos de não recebimento podem ser agrupados em quatro categorias (TABELA 5) e revelam a desinformação sobre um dos principais instrumentos de trabalho do professor. Assim, para esses 18 professores, o MMP deixa de cumprir sua função como instrumento FLV, conforme motivos abaixo detalhados:

Tabela 5 – Motivos de não recebimento de MMP

Principais motivos	Quantidade	%
Não foi informado ou desconhece o motivo	7	39%
MMP insuficientes ou não enviados/recebidos	5	28%
Não participou da escolha ou não trabalhava na escola	4	22%
NR	2	11%
Total	18	100%

Fonte: Questionários de pesquisa.

Na maioria das vezes, o professor desconhece o motivo do não recebimento do MMP, porém, o número insuficiente deles e a não participação do professor na escolha levam à falta desse material didático.

6.2.6 Treinamento para uso do LDDM

Se o MMP se destina à formação do professor, o treinamento para uso de um modelo de manual novo deveria ter sido executado antes de sua implantação e da escolha do LDDM. Por essa razão, ele foi escolhido e estava sendo utilizado como livro impresso.

Por isso, perguntei: *você recebeu algum treinamento para uso de Recursos Digitais deste livro escolhido?* Sim Não. *Se sim, quem ministrou?*

Como resultado, 3 dos 38 professores declararam ter recebido treinamento par uso de LDDM e representa 8% dos professores. Quando questionados quem ministrou o treinamento, 2 (dois) afirmam ser o representante da editora e 1 (um) afirma ser a própria editora¹⁶⁵. Outros 35 professores (92%) afirmam não ter recebido treinamento algum (GRÁFICO 23).



Fonte: Questionários de pesquisa.

Como mostram os dados, falta investimento em treinamento de professor para uso de uma nova tecnologia. Repete-se a prática de fornecer um recurso tecnológico novo e esperar que o professor o use automaticamente. A esse problema, soma-se a falta de infraestrutura das escolas para uso do LDDM como material didático, como será mostrado mais adiante nesta pesquisa.

Tal fato ratifica, de certo modo, os resultados de outra pesquisa aqui discutida (COSCARELLI, 2018). Se quase 80% dos professores pesquisados aqui estão em Belo Horizonte, é de se imaginar a situação ainda mais crítica no interior do Estado ou em cidades mais distantes de grandes centros onde a infraestrutura de rede é mais difícil.

¹⁶⁵ Não cabe aqui juízo de valor sobre a conveniência, ou não, de parcerias com as editoras para treinamento de professor; isso está fora de meu escopo.

Os níveis de domínio de TDIC variam de profissional para profissional. Discordo da dicotomia nessa área, como afirmava Prensky¹⁶⁶ em 2001, ao classificar a sociedade em dois polos: nativos e imigrantes digitais. Acredito num continuum que vai dos níveis inferiores aos mais altos, com professores e gestores que possuem até especialização nessa área. No uso de recursos tecnológicos, há sempre algo a aprender diariamente; não é diferente com o professor.

6.2.7 Acesso aos Objetos Educacionais Digitais

O material digital em DVD (mídia em desuso) anexado à terceira capa do livro impresso é parte integrante do conjunto fornecido ao professor. Hoje, porém, o professor é um curador desses materiais nos sites especializados, de universidades e das redes sociais. Para conhecer a atitude do professor, fiz a seguinte pergunta: *you access any Digital Material (Educational Digital Objects) from your didactic book?* *Yes* *No (If no, please go to the next item).*

If yes, which? (list) _____

If yes, where? *No Banco de objetos digitais do MEC* *No Banco de objetos digitais do Estado de MG* *No site da Editora* *Na internet, em geral (Google, YouTube etc.)*

A questão é um pouco mais complexa e, caso positiva, tem desdobramentos. Os OED do livro são apenas alguns dos recursos que o professor utiliza em seu cotidiano. O fato de o professor não querer utilizar os OED do livro, pois, através de uma curadoria, o professor encontra recursos semelhantes em vários sites – vídeos, animações e outros materiais com bom nível técnico. O Ministério da Educação (MEC) fazia parte de um Banco Internacional de Objetos Educacionais¹⁶⁷, onde trabalhos podiam ser baixados ou postados. A Secretaria de Educação de Minas Gerais possui também uma plataforma denominada Escola Interativa, onde, de acordo com descrição da página inicial, “[...] é possível encontrar planos de aulas, jogos digitais de aprendizagem, vídeos, ferramentas para criação, dentre outros materiais”¹⁶⁸. A plataforma é uma parceria da Secretaria de Estado de Educação de MG com o

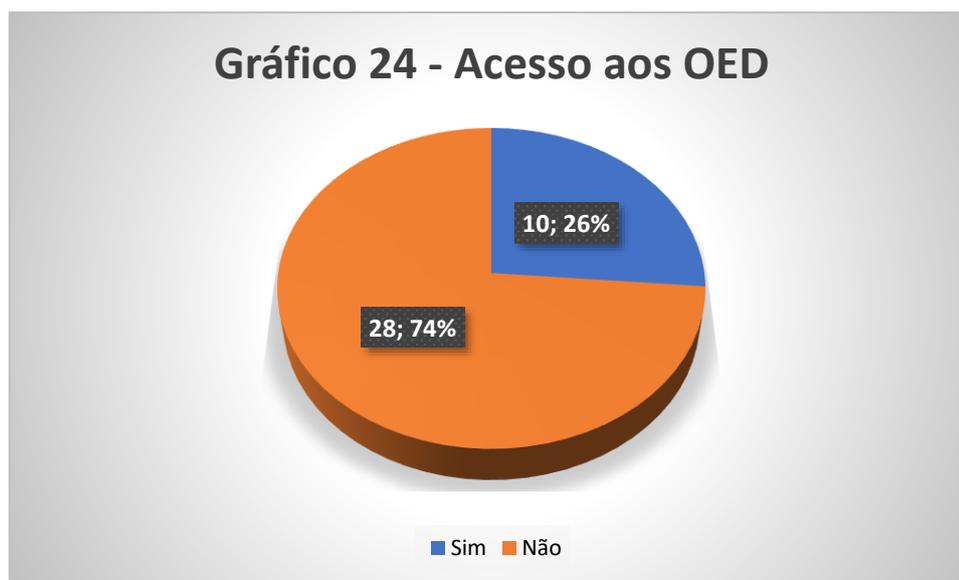
¹⁶⁶ Prensky, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives.%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

¹⁶⁷ Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 mar. 2020.

¹⁶⁸ Disponível em: <ps://escolainterativa.educacao.mg.gov.br/pagina/sobre-a-plataforma>. Acesso em: 13 jun. 2019.

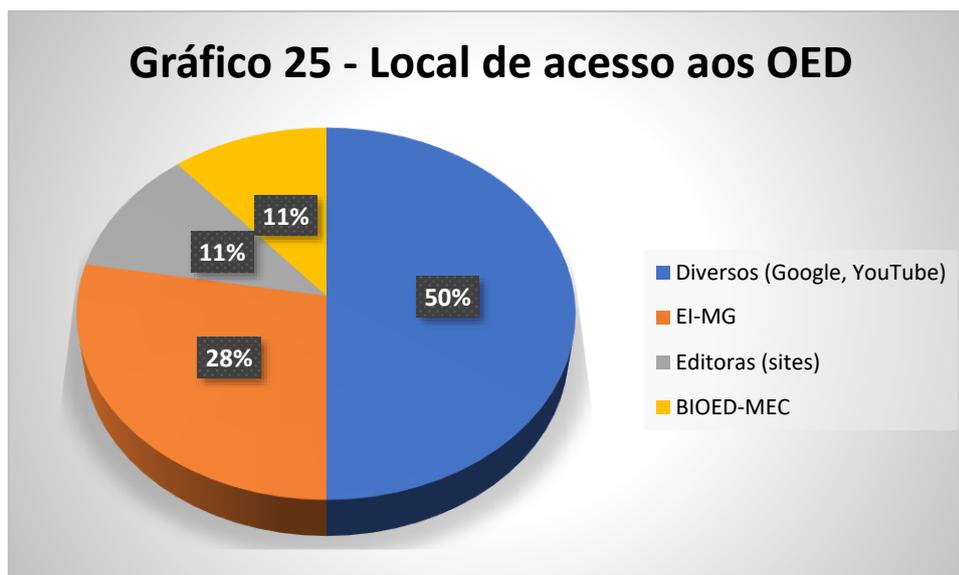
Instituto Natura e Fundação Telefônica Vivo. Nenhum professor entrevistado fez referência a esses ambientes nas entrevistas.

No entanto, de acordo com essa questão, 28 professores não utilizam objetos digitais em lugar algum, isto é, em casa, na escola ou em sala (74%) e 10 o fazem; ou seja, aproximadamente 1 em cada 4 professores (GRÁFICO 24).



Fonte: Questionários de pesquisa.

Os que respondem positivamente, apenas 10 professores, tinham a opção de continuarem preenchendo o resto da questão. Foi-lhes questionado: o que acessam? E onde o fazem? As respostas à primeira pergunta foram semelhantes e vagas: recursos e materiais didáticos, sem especificação de tipo. No entanto, cerca de metade das respostas afirma acessar *sites* não oficiais, como YouTube, Google e *blogs* especializados. Há, portanto, baixo acesso à plataforma do Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), porém, a Escola Interativa da Secretaria de Educação de MG (EI-MG) é a segunda colocada em preferência de acessos (GRÁFICO 25). O número de usuários é muito baixo para uma conclusão mais segura, mas já sinaliza o papel de curadoria do professor para escolha de recursos para ilustrar e melhorar suas aulas.



Fonte: Questionários de pesquisa.

6.2.8 Percentual do conteúdo ministrado

Uma hipótese era não ministrar todo o conteúdo de um livro, visto que eles são produzidos segundo as grades curriculares vigentes. Foi solicitada a estimativa em percentual do conteúdo ministrado do livro didático utilizado: *você consegue ministrar todo o conteúdo do livro durante o ano letivo?* Sim Não. Se não, estime o percentual aproximado ministrado nas turmas: 6º ano:_____ 7º ano:_____ 8º ano:_____ 9º ano:_____

Se não, por qual motivo você não consegue ministrar todo o conteúdo de Matemática?

Menos de 1 em cada 3 professores, isto é, cerca de 34% afirmam ministrar todo o livro no ano letivo (GRÁFICO 26). Como os livros são produzidos de acordo com as grades mínimas oficiais, estipuladas pelos PCN¹⁶⁹ e constantes nos editais do PNLD, esses conteúdos se acumulam para os anos finais do ciclo. Esse fator pode contribuir para a queda nos índices das avaliações institucionais (PISA e SAEB)¹⁷⁰.

¹⁶⁹ O PNLD 2017 segue, ainda, o PCN, a BNCC só começa a ser aplicada nos livros didáticos a partir do PNLD 2020.

¹⁷⁰ PISA – Programme for International Student Assessment (Programa Internacional para Avaliação de Estudante) e SAEB – Sistema de Avaliação do Ensino Básico.



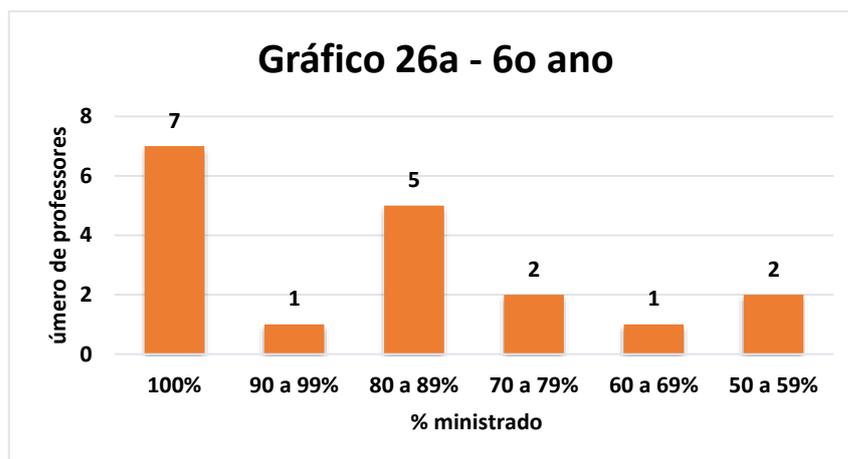
Fonte: Questionários de pesquisa.

Considero 100% quem respondeu que ministra todo o conteúdo durante o ano letivo e o resto de acordo com suas estimativas, processado em dicotomia. O total de avaliações corresponde, naturalmente, ao número de professores lotados em cada turma, segundo suas declarações nos questionários.

Trata-se de uma estimativa do professor, portanto, uma aproximação com base na sua experiência, e serve de comparação entre uma turma e outra (GRÁFICOS 26a, 26b, 26c e 26d). É preciso observar que o número de professores por turma é diferente do número de professores porque há alguns que trabalham só com um nível (por exemplo: 6º ano), nesse caso, faz uma só avaliação. Não há aqui nenhuma conotação valorativa, se é bom ou ruim ministrar todo o conteúdo de um livro ou não.

Assim, no 6º ano, de 18 professores que trabalham nesse nível do EF, 7 afirmam ministrar todo o livro, 13 conseguem ministrar acima de 80% de conteúdo dos livros deste nível de ensino e assim sucessivamente. Nesse caso, 3 ou cerca de 17% das avaliações estimam ficar entre 50 e 60% (GRÁFICO 26a).

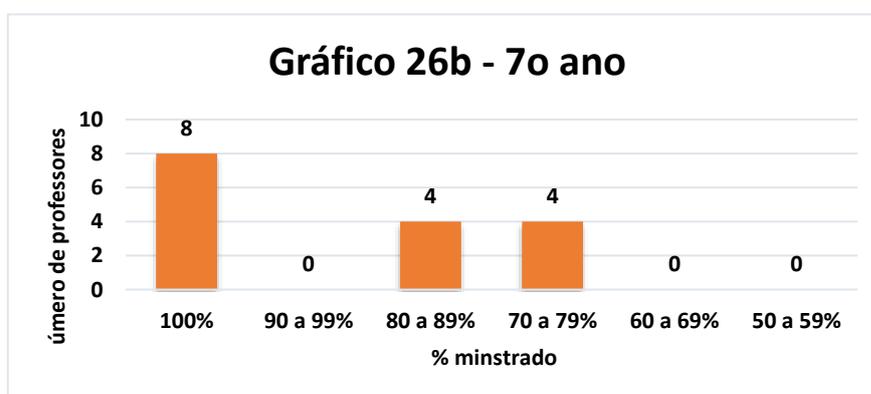
Uma possível explicação para o fenômeno pode ser a adaptação de mudança do estudante do I para o II ciclo, de um único para vários professores em diferentes componentes curriculares.



Fonte: Questionários de pesquisa.

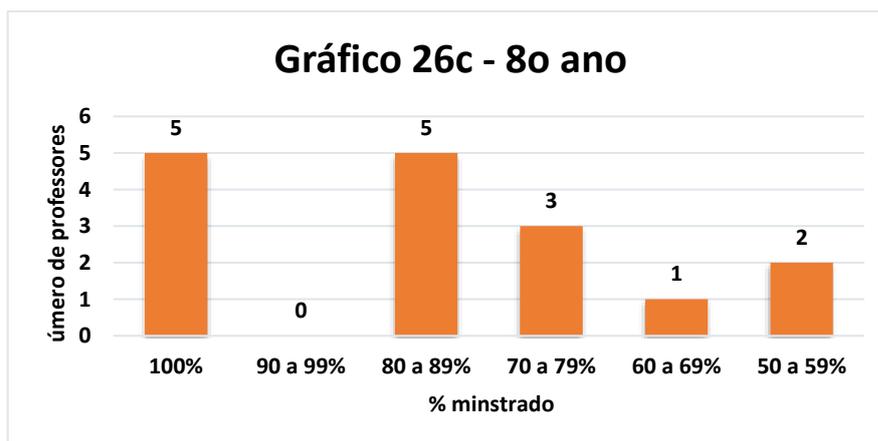
No 7º ano, observa-se uma melhora significativa na execução da grade curricular, 8 dos 16 professores afirmam conseguir ministrar 100% dos livros, 12 conseguem ministrar 80% ou mais e apenas 4 ficam abaixo disso (GRÁFICO 26b).

Uma das possíveis explicações seria a adaptação do estudante ao sistema de aulas por disciplina; outras causas também podem influenciar, como o próprio conteúdo do livro designado para esse nível do EF na grade curricular.



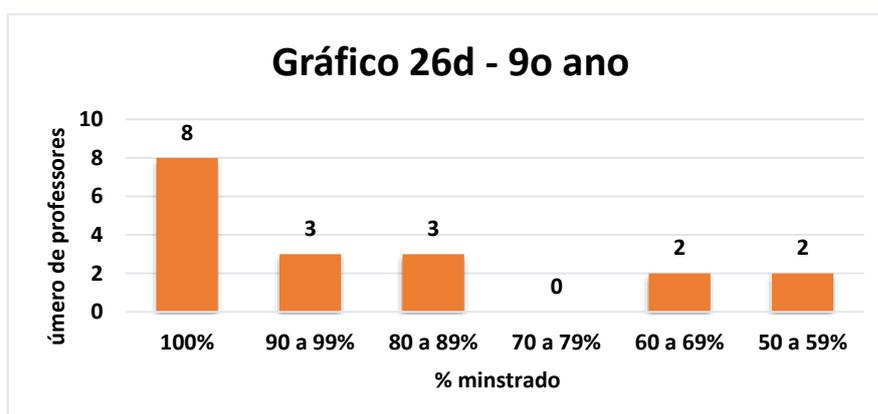
Fonte: Questionários de pesquisa.

No 8º ano, entre 16 professores, 4 declaram ministrar 100% do livro (25% deles); 9 conseguem ministrar 80% ou mais, 3 estimam ficar abaixo ou igual 60%. Portanto, há uma queda na estimativa em relação ao 7º ano (GRÁFICO 26c).



Fonte: Questionários de pesquisa.

No 9º ano, 8 em 18 professores dizem alcançar 100% do livro e 14 atingem 80% ou mais, correspondendo a 44% e 78% dos professores, respectivamente. Assim, 4 ou 22% estimam ficar abaixo de 60% (GRÁFICO 26d).



Fonte: Questionários de pesquisa.

Sintetizando esses indicadores, no total de 68 avaliações¹⁷¹ do 6º ao 9º ano, mostradas anteriormente, 41% das avaliações ou professores estimam ministrar 100% do livro; 47%, acima de 90% do livro; 72%, acima de 80% do livro, portanto, 28% estimam ficar abaixo de 80% do livro, um pouco mais de 1 em 4 avaliações (TABELA 6).

Tabela 6 – Estimativas acumuladas de conteúdo

Conteúdo do livro	6º ao 9º ano	%	Acum.	% Acum.
100%	28	41%	28	41%
90 a 99%	4	6%	32	47%

¹⁷¹ Um professor deixou de fazer a estimativa.

80 a 89%	17	25%	49	72%
70 a 79%	9	13%	58	85%
60 a 69%	4	6%	62	91%
50 a 59%	6	9%	68	100%
Total de estimativas	68	100%	-	-

Fonte: Questionários de pesquisa.

Por fim, observe que o número de estimativas (68) é superior à quantidade de professores pesquisados (38) e com o número de turmas (141), porque alguns trabalham em mais de uma turma e fizeram uma só avaliação para aquele nível. As estimativas foram conferidas com os números declarados no perfil do professor (Gráfico 12 no perfil do professor) e computadas apenas para turmas na qual ele trabalha. Cada escola adota um critério na distribuição de turmas, segundo o perfil do professor e das turmas, uma vez que todos estão habilitados a lecionar a disciplina.

Os motivos informados são variados e estão categorizados na Tabela 7. Considero os quatro primeiros motivos relevantes, pela frequência deles nos questionários: 1) falta de base e de pré-requisitos dos estudantes nos anos anteriores, necessitando de reforço e retorno ao conteúdo já ministrado (34,3%); 2) falta às aulas, devido a ausências, paralisações e eventos, e insuficiência de aulas no calendário (28,1%); 3) heterogeneidade das turmas (12,5%); 4) excesso de conteúdo dos livros e demora na aprendizagem (9,4%). De certo modo, o primeiro e o quarto motivos estão relacionados, pois pesam no cumprimento do programa.

Tabela 7 – Principais motivos por não ministrar o conteúdo

Descrição	Quantidade	Percentual
Falta de base e de pré-requisitos nos anos anteriores, necessitando de reforço e retorno ao conteúdo anterior	11	34,3
Falta às aulas (ausência, paralisações e eventos) e insuficiência de aulas no calendário	9	28,1
Heterogeneidade das turmas	4	12,5
Excesso de conteúdo dos livros e demora na aprendizagem	3	9,4

Outros (falta de acompanhamento dos pais, conteúdo em desacordo com PCN e CBC, NR)	3	9,4
Falta de compromisso e de foco dos alunos	2	6,3
Total	32	100,0

Fonte: Questionários de pesquisa.

Dentro do escopo deste trabalho e por motivos éticos, não cabe aqui nenhum juízo de valor sobre os motivos: se são justos, ou não; se os conteúdos estão adequados, ou não. Os dados sugerem dificuldade em trabalhar com as coleções, e isso interfere no processo de escolha do livro. Talvez, essas informações ajudem também a explicar um pouco a baixa utilização do LDDM, como mostrada anteriormente.

Como as escolhas não são garantia de recebimento do modelo escolhido, a decisão final fica centralizada no PNLD, tenho dúvidas se esse é o melhor procedimento e que critérios são adotados para uma inversão de preferências. Tudo isso explica, pelo menos em parte, os motivos da baixa preferência pelo LDDM, como discutido anteriormente

6.2.9 Recursos de linguagens adicionais ao texto impresso

Talvez, tenha sido essa a questão mais subjetiva do questionário e tem por objetivo identificar a percepção do professor de Matemática dos recursos de linguagens, disponíveis hoje num livro digital, acrescidos ao texto verbal presente também no livro impresso. O que diferencia um modelo digital do modelo impresso são os OED e a possibilidade de navegação de uma página à outra do livro. Por isso, questioneei: *quais recursos de linguagens do livro didático, além do texto impresso, você utiliza em suas aulas?*

Nenhum dos recursos de linguagens citados deve ser olhado individualmente, porém, coletivamente, eles revelam tendências ou aproximações da realidade da sala de aula, como uma fotografia, nem sempre nítida, desse mundo complexo das linguagens. Ao processar a questão, considero e interpreto todas as respostas: 54 no total.

O professor podia citar tantos recursos quantos quisesse. Fiz uma categorização em três blocos, de acordo com o total de ocorrências: a) Bloco A – as declarações de

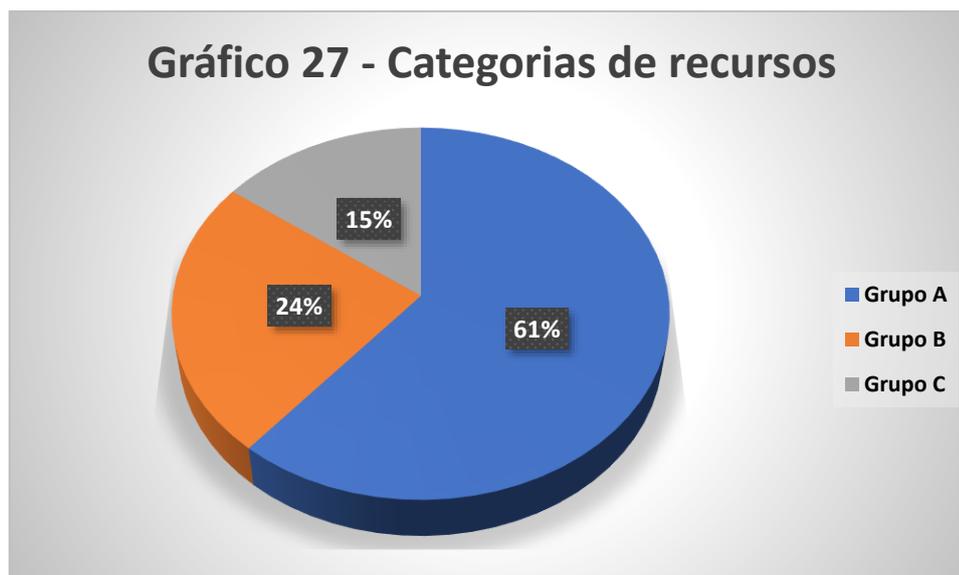
recursos disponíveis também no livro impresso b) Bloco B – um grupo de declarações de não usar recurso algum ou sem respostas ao item, nestes últimos estão poucos casos; c) Bloco C – os que usam recursos digitais que, presumo, são estimulados por um livro digital – vídeos e animações –, embora alguns afirmem que buscam vídeos na internet em geral. Esse grupo C é o alvo pretendido com esse questionamento, por mostrar uma predisposição ao uso de tecnologias digitais, conforme Tabela 8.

Tabela 8 – Recursos adicionais ao livro impresso

Recurso de linguagens	Categoria	Quantidade	%	% Acum.
Recursos do livro impresso (declarado)	A	12	22,2%	
Ilustrações (foto, cartaz, figura etc.)		10	18,5%	
Tabelas		2	3,7%	
Gráficos		2	3,7%	
Esquemas		1	1,9%	
Gabaritos		1	1,9%	
Material concreto		1	1,9%	
Mapa		1	1,9%	
Calculadora		1	1,9%	
Infográfico		1	1,9%	
Charge		1	1,9%	61%
Nenhum	B	9	16,7%	
Não respondeu		4	7,4%	24%
Vídeos	C	4	7,4%	
Informática e internet		2	3,7%	
Jogos		2	3,7%	15%
Total		54	100,0%	100,0%

Fonte: Questionários de pesquisa.

No primeiro bloco, os professores declaram explicitamente utilizarem recursos presentes ou recomendados do livro impresso do aluno: ilustrações, fotos, figuras, cartazes, desenhos, infográficos, tabelas, gráficos, mapas, calculadoras, *charges*, etc.; no segundo (24%) afirmam não utilizar recurso algum ou não declaram nada, no sentido como foi elaborada a questão; por fim, 15% das declarações são de uso de recursos digitais, tanto do livro como de outras fontes da rede (GRÁFICO 27).



Fonte: Questionários de pesquisa.

Essa baixa predisposição, adicionada às condições socioeconômicas do estudante para acesso à rede de internet, o entendimento de que recursos digitais são computadores em laboratórios e a falta de estrutura de rede nas escolas são o ingrediente perfeito para a ausência de recursos tecnológicos no ambiente escolar, em nível esperado pela sociedade (RIBEIRO, 2018).

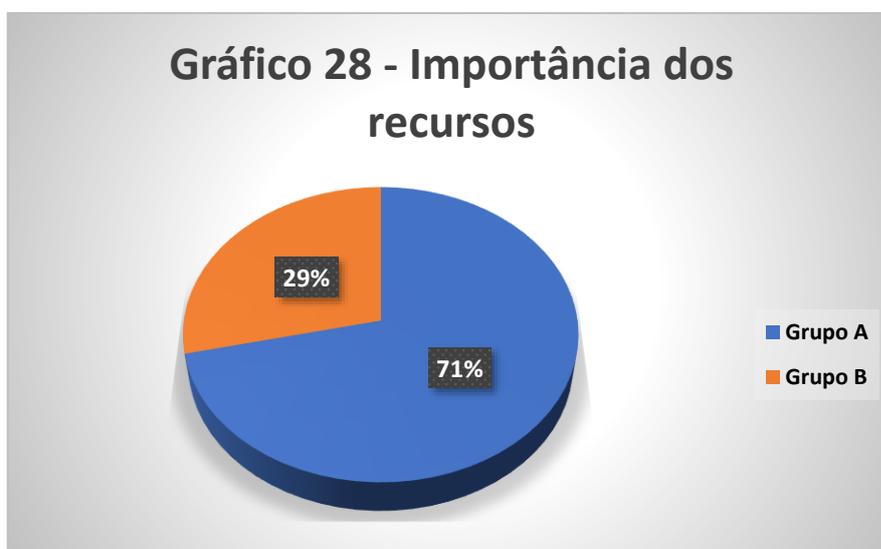
Esse fato causa estranhamento ao estudante conectado que vê pouca relação entre o mundo da escola e o mundo da vida. Como preparar o ambiente escolar para uso de tecnologias colaborativas e interativas de aprendizagem, como usar novas formas de expressão na comunicação, condições atuais são um desafio para a educação no século XXI. A pandemia de Covid-19 realçou esse problema e revelou o fosso entre o sistema público e o particular de ensino. Enquanto o sistema particular ficou parado uma semana e retomou as atividades de forma mesmo precária, o sistema público só retomou as atividades a partir de maio e junho, ainda assim, de forma precária até hoje. E a solução mostrou ser o *smartphone*, e não os laboratórios de informática, como se acreditava até recentemente.

6.2.10 Importância dos recursos

Em complementação à pergunta anterior, interessa-me verificar até que ponto, além de utilizar recursos digitais, o professor está convencido da importância deles para o processo de aprendizagem do aluno. Questionei: *qual a importância desses recursos para a aprendizagem do aluno?*

Trata-se de uma questão aberta e de respostas espontâneas, totalizando 28 respostas, sendo que 7 deles não quiseram responder nada e 3 afirmaram desconhecer a importância desses recursos. Há mais de uma ideia na mesma resposta, e o que interessa aqui é o significado delas na visão do professor. Existe a possibilidade de uma identificação do LDDM com o livro impresso, visto que ambos têm quase os mesmos recursos de linguagens, com alguns acréscimos no livro digital.

Para efeito de interpretação, classifico as respostas em duas categorias: a) Grupo A: aqueles que identificam os recursos de linguagens como fator potencializador do processo de aprendizagem e do desenvolvimento do estudante (aumento, fixação, reforço, atualização, diversificação metodológica, concretude e outros substantivos com significados semelhantes), com 20 respostas (71%); b) Grupo B: aqueles que veem os recursos de linguagens como fatores ligados aos processos interativos e hedônicos na aprendizagem, possibilitando o prazer, retendo a atenção do estudante e o dinamismo das aulas, com 8 respostas (29%) (GRÁFICO 28).



Fonte: Questionários de pesquisa.

Não existe uma fronteira exata e precisa entre os critérios anteriores, pois eles se retroalimentam, isto é, o prazer de aprender potencializa a aprendizagem e o resultado positivo da aprendizagem também realimenta o prazer do conhecimento. As respostas sugerem que, do ponto de vista discursivo, a maioria dos professores compreende as possibilidades desses recursos de linguagens, mas a não ou pouca utilização do LDDM contradiz o resultado mostrado anteriormente, seja pelo fato de os professores desconhecerem o modelo de livro, seja pela atual infraestrutura das escolas. Porém,

segundo Coscarelli (2018), o professor reconhece a importância desses recursos para a aprendizagem, os utiliza em sua vida cotidiana e não o faz na sala de aula, por medo ou insegurança.

6.2.11 Meios e qualidade de acesso à internet

Uma condição natural para acesso aos recursos digitais do LDDM ou a qualquer outro é o acesso irrestrito à rede de internet em qualquer tempo e lugar. Nos últimos 20 ou 30 anos, esse acesso está quase universalizado nos grandes centros urbanos via banda larga, em casa e no celular. No entanto, as escolas parecem um território à parte. Quando permitem o uso do equipamento de acesso à rede, a conexão não permite um tráfego de muitos usuários simultaneamente. A rede *wi-fi* parece uma solução melhor para as instituições escolares, mas é preciso estar atento àqueles estudantes sem condição de acesso, proporcionando-lhes meios gratuitos de acessibilidade sob pena de essa ser mais uma ferramenta de exclusão social.

A questão foi a seguinte: *que meios você utiliza para acesso à internet e como você os classifica de 1 a 5, sendo 1 = péssimo e 5 = excelente? (pode marcar mais de uma alternativa):*

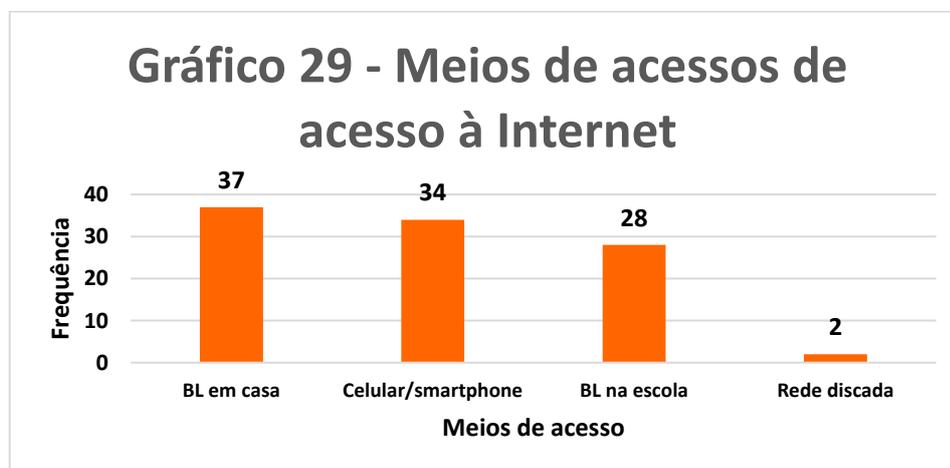
- | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Banda larga na escola: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| <input type="checkbox"/> Banda larga em casa: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| <input type="checkbox"/> Rede discada: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| <input type="checkbox"/> Internet no celular: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| <input type="checkbox"/> Outro: _____ | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |

Desse modo, a questão avalia dois pontos de interesse: 1) quais meios os professores utilizam para acesso à internet, podendo ser um ou mais de um meio de acesso entre os quatro disponíveis atualmente; 2) como esses usuários avaliam os meios, numa escala de 1 a 5. Nesse intervalo, 2 é considerado regular, 3 bom e 4 muito bom. A escolha dessa ferramenta se deve ao fato de todo mundo sabe dar uma nota avaliativa.

6.2.11.1 Meios de acesso

A maioria dos professores utiliza até três meios de acesso à internet, simultaneamente, conforme mostra o Gráfico 29. O comportamento se deve, possivelmente, à demanda

diária de internet em locais diferentes. Além disso, o dado reforça a falta de estrutura de tecnologia de rede banda larga de internet nas escolas, transferindo ao professor o ônus pelo uso de banda larga em casa e de internet no celular.

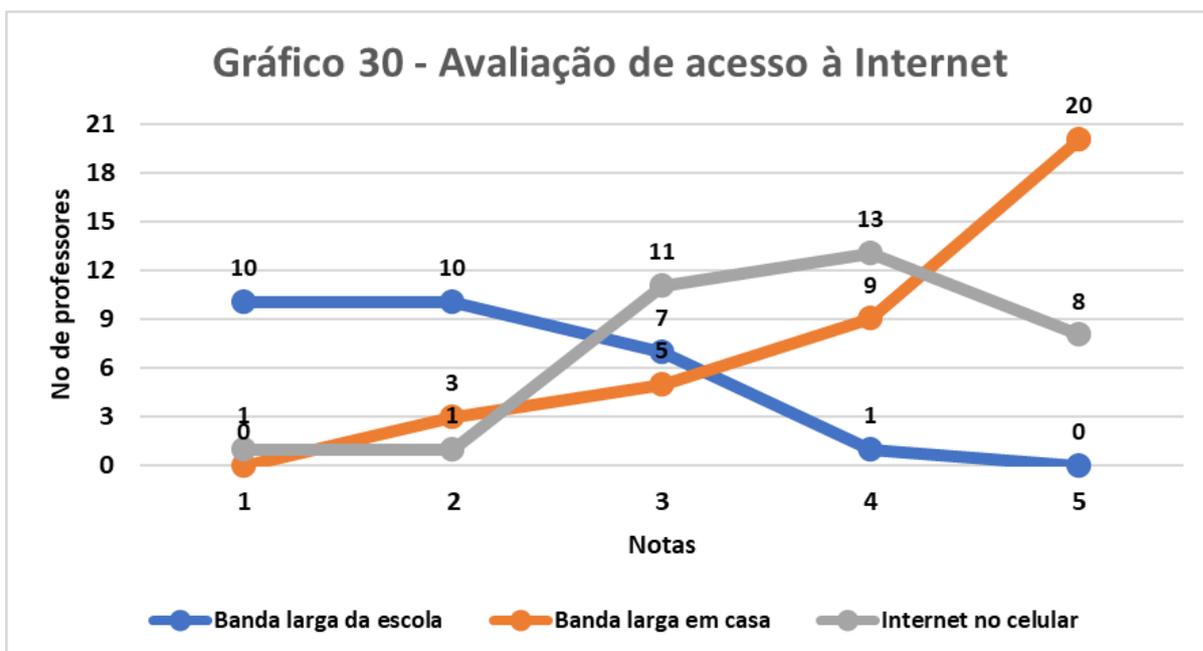


Fonte: Questionários de pesquisa.

O principal meio de acesso do professor à rede é a banda larga em casa, seguida do celular ou *smartphone*. Os dados anteriores explicam, em parte, por que o professor utiliza poucos recursos tecnológicos em suas aulas e os utiliza em casa (COSCARELLI, 2018). Durante a pesquisa, constato três situações diferentes nas escolas: 1) na primeira, quase nenhum acesso à internet; 2) em outra situação, acesso limitado aos serviços administrativos; 3) numa terceira situação, acesso aberto aos professores.

6.2.11.2 Avaliação dos meios de acesso à internet

Considero apenas os três principais meios de acesso: casa, escola e celular/*smartphone*; desconsidero internet discada por estar ultrapassada e em desuso. Numa escala de 1 a 5, dos 28 usuários de banda larga da escola, 10 a consideram péssima, 10 regular, 7 boa, 1 muito boa e ninguém a considera excelente. Entre os três meios é que tem pior avaliação. Dos 37 usuários de banda larga em casa, 3 a consideram regular, 5 boa, 9 muito boa e 20 excelente, é a mais bem-avaliada; o dado contrasta com a avaliação de banda larga da escola. A banda larga no celular fica no meio termo, com tendência para uma avaliação positiva, ou seja, dos 34 professores, 1 a considera péssima, 1 regular, 11 bom, 13 muito boa e 8 excelente. Nenhum professor considera a banda larga na escola excelente. Vai de regular a péssimo, ao contrário de banda larga em casa (GRÁFICO 30).



Fonte: Questionários de pesquisa.

Portanto, o que os dados apontam não é segredo para quem vive o cotidiano escolar. Pelo caráter institucional, a banda larga escolar deveria ter a melhor avaliação entre os três meios. Não adianta ter um material didático novo como o LDDM, mesmo destinado ainda só ao uso do professor, se esse material nada serve ao estudante, em último grau. O desafio para estimular o uso desse e de outros recursos digitais não pode trazer custo para o professor. São, enfim, questões de políticas públicas educacionais que precisam ser equacionadas junto com questões tecnológicas, pois não adianta olhar um lado do problema sem olhar o outro.

A escola desconectada tem consequências diretas na atividade docente. Nas escolas municipais, por exemplo, os professores têm horário vago dentro de sua carga horária semanal destinado a planejamento e estudos, que ele usa também para corrigir trabalhos e provas. Em algumas dessas escolas, o professor nem sequer tem senha de acesso à rede *wi-fi*¹⁷² e precisa solicitar à pessoa responsável, normalmente, a

¹⁷² Apesar de o termo Wi-Fi ser uma marca registrada pela Wi-Fi Alliance, a expressão hoje se tornou um sinônimo para a tecnologia IEEE 802.11, que permite a conexão entre diversos dispositivos sem fio. Amplamente utilizado na atualidade, a origem do termo, diferente do que muitos acreditam, não tem um significado específico. A expressão Wi-Fi surgiu como uma alusão à expressão High Fidelity (Wi-fi), utilizada pela indústria fonográfica na década de 50. Assim, a o termo Wi-Fi nada mais é do que a contração das palavras Wireless e Fidelity, algo que se traduzido não representa muito bem a tecnologia em questão. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/wi-fi/197-o-que-e-wi-fi-.htm>. Acesso em: 19 jun. 2019.

secretária, para autenticar seu equipamento¹⁷³. Tudo isso reforça o abandono tecnológico da instituição escolar e só reforça o desestímulo ao uso de LDDM, como constata esta pesquisa e outras similares.

6.2.12 Avaliação do PNLD

A percepção que os professores têm do PNLD para os agentes envolvidos pode afetar o uso desse material didático. Se a percepção for mais favorável a ele e aos estudantes, tende a ter atitude positiva, caso contrário, a atitude é outra. Por isso, inclui a seguinte pergunta, feita também aos gestores: *de acordo com sua percepção e experiência, avalie o grau de importância (no sentido de valor) do PNLD, em geral, para os agentes listados abaixo, dando uma nota de 1 a 5, segundo o seguinte critério: 1 = péssimo e 5 = excelente:*

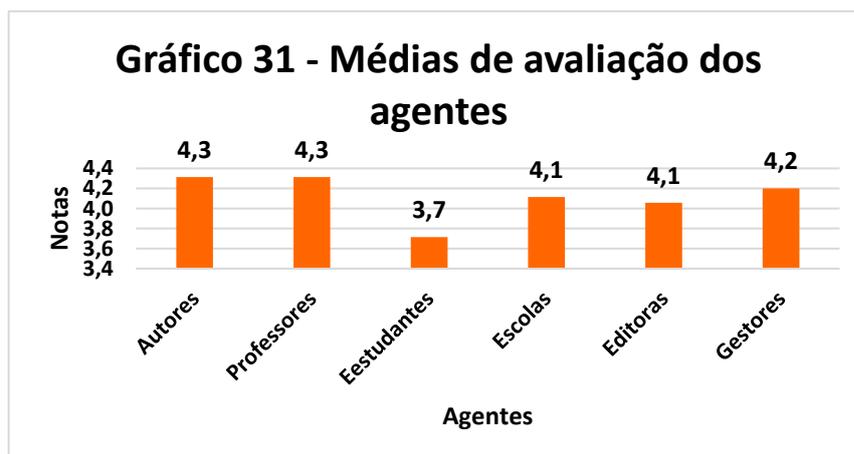
- | | | | | | |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| a) Autores: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| b) Professores: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| c) Estudantes: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| d) Escolas: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| e) Editoras: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| f) Gestores escolares: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |

Se houver alguma avaliação baixa (nota 1 ou 2) nos itens anteriores, que medidas você sugere para melhorá-la(s)? _____

Num total de 35 respostas, todos os agentes têm nota entre boa ou excelente, com base nas médias aritméticas ponderadas das avaliações dos professores, porém, o que surpreende é uma avaliação mais baixa para o estudante que é alvo do programa, com nota 3,7, numa escala de 1 a 5 (GRÁFICO 31).

Em geral, as avaliações estão entre muito boa e excelente, exceto para o estudante. Assim como avaliaram os gestores no capítulo anterior, é uma contradição, pois o PNLD se destina ao estudante em primeiro lugar.

¹⁷³ Questionei esse procedimento, e alguns professores me afirmaram que as redes não suportam várias pessoas conectadas simultaneamente. Tal fato explica, pelo menos em parte, um dos motivos pela baixa avaliação das redes bandas largas escolares, com desestímulo ao uso de recursos tecnológicos nas escolas. Além disso, em quase todas, as redes cabeadas ou de *wi-fi* não alcançam as salas de aulas.



Fonte: Questionários de pesquisa.

Quando solicitados a sugerir medidas para melhorias, caso a nota fosse igual ou inferior a dois, as sugestões pouco têm a ver com o PNLD; envolvem outras dimensões do ambiente escolar, tais como falta (de envolvimento) da família nos estudos e na escola; (falta de) corresponsabilidade do Estado; material inadequado, propondo caderno de exercícios e apostila; aumento de velocidade de internet; projetos pedagógicos voltados para fazer o estudante “caminhar” segundo suas possibilidades. Esse fato reforça uma suspeita de interpretação equivocada dessa questão. As respostas indicam uma tendência, mas preocupam porque ratificam a posição também dos gestores. Nas entrelinhas, porém, o sentido percebido na questão é que o livro didático beneficia menos o estudante do que a outros agentes do programa, por exemplo, autores¹⁷⁴ e professores.

6.2.13 Recepção de livros pelos alunos

Uma observação recorrente entre os professores é a falta de livro na sala, seja por falta de fornecimento ou porque o estudante não o traz de casa. Por outro lado, há professores que agem com criatividade e colocam esses estudantes para trabalhar em dupla, por exemplo, e resolvem esse problema. Perguntei-lhes: *sua escola recebeu livros didáticos (impresso) para todos os alunos em 2017?* Sim Não Se não, por quê? _____

¹⁷⁴ Como mostrado na entrevista com o editor, o autor nem tem tanto peso na produção de livro didático; o editor tem mais.

Nessa questão, de um total de 33 professores, ou 87%, cerca de 55% afirmam que a escola não recebeu livros para todos os alunos e 45% afirmam que sim; 5 não responderam à questão (GRÁFICO 32).



Fonte: Questionários de pesquisa.

Numa mesma escola, é possível encontrar respostas divergentes de professores porque pode faltar livro para determinadas turmas ou para outras, não. De qualquer modo, trata-se de um volume expressivo de manifestação de falta que pode interferir no uso.

Tal fato ocorre porque o número de livros por turma enviados pelo PNLD se baseia no censo escolar de dois anos antes, portanto não acompanha a mobilidade nas escolas¹⁷⁵. Desse modo, trocas e cessão de livros são comuns entre os estabelecimentos de cidades próximas, e esse trabalho é coordenado pelos gestores regionais do Estado e da PBH.

Aos 18 professores que afirmaram não ter recebido livros para todas as turmas, foi-lhes questionado o motivo de não recebimento. Desses, 6 não sabem ou não trabalhavam na escola no ano da escolha, outros 5 afirmam como motivo o censo defasado e outros, o aumento de turmas e de estudantes. Todas as alegações se relacionam com a mobilidade de professores e de estudantes.

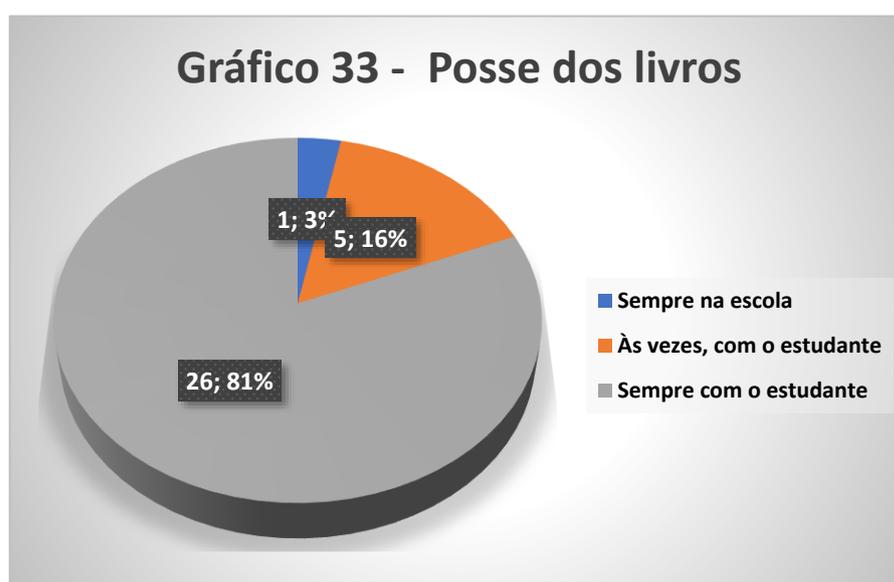
¹⁷⁵ Uma diretora de escola municipal de um dos maiores colégios de Belo Horizonte me afirmou na entrevista que o número de turmas iniciantes de seu colégio havia dobrado nos últimos dois anos e, para resolver o problema de falta de livros, ela busca o que sobra em outras escolas com redução de alunos, mesmo sendo coleções diferentes. Esse é um procedimento padrão no município de BH, porém, resolve só parte do problema.

Por esse motivo, o estudante é forçado a usar livros antigos, compartilhar livros ou usar livros trazidos de outra escola, às vezes, de outra coleção. Portanto, o aumento de turmas é o principal fator, além do censo defasado, porém, nada que a criatividade do compartilhamento de livros em sala não resolva, estimulando, assim, o trabalho em equipe.

6.2.14 Posse do livro do estudante

A posse, ou não, do livro pelo estudante interfere diretamente no trabalho docente que, como mostrado anteriormente, precisa adotar outras estratégias de uso do LDDM ou outro material didático em substituição ao livro didático. Por recomendação do FNDE, a posse e a guarda do livro didático é do estudante que o devolve no fim do ano letivo para uso por outros no ano seguinte. Nesse caso, a pergunta objetiva ao professor foi: *onde ficam os livros didáticos de Matemática desta coleção?* *Sempre na escola* *Às vezes, com o estudante* *Sempre com o estudante*

De 32 professores (84%) que responderam a essa questão, 1 diz que os livros ficam sempre na escola; 5 dizem que os livros ficam, às vezes, com o estudante e 26 afirmam que os livros ficam sempre na posse do estudante, 81% das repostas (GRÁFICO 33). A permanência dele na escola se deve aos motivos apontados anteriormente.



Fonte: Questionários de pesquisa.

Com a permanência do livro com o aluno (81 a 97% das vezes), os professores afirmam que, frequentemente, são esquecidos em casa ou perdidos. Como cada

edição do programa durava três e passou para quatro anos, o problema de falta de livros deve aumentar a partir do PNLD 2020.

6.2.15 Estimativa de acervos existentes em 2019

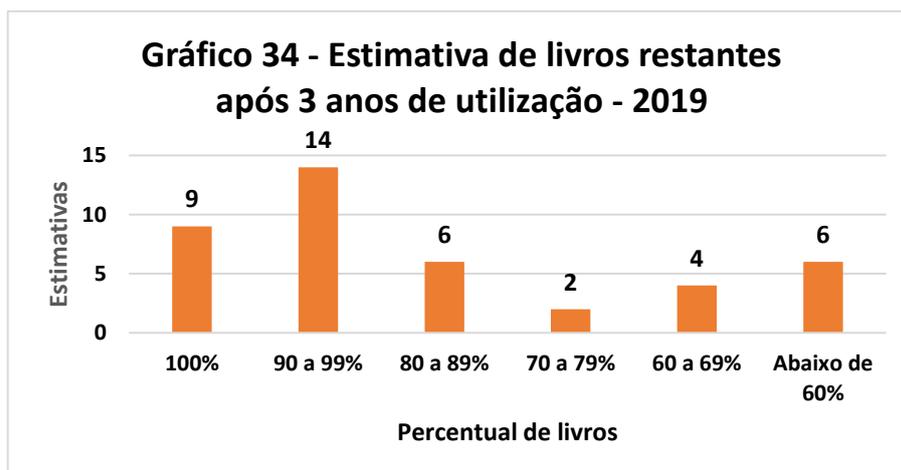
A pesquisa se realiza, como previsto, no primeiro semestre de 2019, portanto, no último ano do PNLD 2017. Para eu ter uma ideia das perdas e permanências do acervo ao fim de um ciclo do PNLD, elaboro a seguinte questão: *O PNLD 2017 já está no último ano, qual a estimativa de livros ainda existentes nas turmas (em porcentagem)?*

6º ano: _____ % 7º ano: _____ % 8º ano: _____ % 9º ano: _____ %

Em resposta a esse item, nem todos os professores trabalham em todas as turmas ou estão na instituição desde 2016, portanto, nem todos conseguem fazer uma estimativa segura de livros restantes. Desse modo, fiz uma conciliação de dados aqui informados com as turmas informadas no perfil do professor e processei apenas as estimativas informadas na turma em que o professor trabalhava no momento da pesquisa. Descartei as demais respostas.

De todo modo, de 41 estimativas¹⁷⁶ feitas por 29 professores (76%) restam mais de 80% do acervo nesse último ano do programa. A mim pareceu um nível muito bom de conservação. Consequentemente, 12 deles (29%) estimam abaixo disso e os motivos estão apontados anteriormente (GRÁFICO 28). Portanto, concluo que a perda não chega a ser tão grande a ponto de comprometer o trabalho docente, a não ser em casos pontuais ou turmas mais problemáticas. O ideal seria o estudante ter seu armário pessoal na escola com todos os livros de que precisa e ele mesmo decidir qual deles levar para casa, de acordo com suas necessidades.

¹⁷⁶ Alguns trabalham em várias turmas de mesmo ano e trabalham em anos diferentes.



Fonte: Questionários de pesquisa.

Esse último dado só reafirma a quase universalidade do livro didático de Matemática nas escolas visitadas e analisadas e sua importância reconhecida como material didático. O LDDM é visto como um livro impresso comum, como apontam os dados desta pesquisa. No entanto, os recursos tecnológicos dele e os aspectos de linguagens podem induzir novas descobertas para alguns professores e, ao mesmo tempo, demandar práticas de novos letramentos para outros.

Por fim, para finalizar o trabalho de campo, deixei aos professores a liberdade de fazer alguma crítica, observação ou complementação de aspectos relevantes que eu possa ter omitido no questionário. Quase a totalidade dos participantes da pesquisa considerou-o abrangente e desnecessário acrescentar mais algum comentário.

Desse modo, depois do referencial teórico, dos diversos conceitos de LDDM, a partir da tecnologia do livro numa perspectiva sócio-histórica e, dentro da SS, os fundamentos da linguagem multimodal e noções de multiletramentos, resta-me agora as considerações finais e reflexões críticas desta tese, incluindo também meu conceito pessoal de LDDM. Os dados apresentados e analisados ao longo das entrevistas e questionários fornecem dados que ajudam também a fundamentar essas conclusões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E REFLEXÕES CRÍTICAS

Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre. Paulo Freire

Primeiramente, é preciso compreender que o LDDM não surge do nada. Toda essa pesquisa está em um contexto mais amplo das tecnologias do livro, em movimento para outra forma digital. Inscreve-se na evolução tecnológica dos suportes de escrita e de leitura, desde a passagem do rolo de pergaminho para o caderno no início da era cristã: códice, na primeira revolução do livro.

Posteriormente, o livro passa para a forma manuscrita e copiada em papel; em seguida, à tradicional forma impressa em papel. Hoje, tende para nova forma de representação e de leitura na tela: digital, numa segunda revolução do livro. Cada etapa dessa aperfeiçoamento ou supera a anterior, num *continuum* de conhecimentos acumulados, até que se consolide como um novo patamar tecnológico. A chegada do modelo de livro digital não significa, nesse momento, o fim do livro impresso. Sinaliza, no entanto, mais uma opção no modo de produção de livro e de encenar a leitura.

Partindo do primeiro objetivo geral, investigar, sob o olhar de Estudos de Linguagens, o conceito do LDDM no meio acadêmico e, mais detalhadamente, para os produtores, os gestores do programa e os professores das instituições pesquisadas, a primeira conclusão é a de que estou diante de um objeto ainda indefinido e sem identidade. Por isso, ao contrário do livro impresso, recebe diferentes denominações: *digital born*, digitalizado, multimídia, eletrônico, vivo, integrativo, interativo. O modelo em análise é denominado de tipo 1, porém, seu conteúdo é referenciado o tempo todo como multimídia, até pela denominação do MMP. O termo livro digital é uma generalização de todos os tipos de livros na forma de arquivo eletrônico, em qualquer formato ou característica.

Nesse contexto, o livro didático surge antes mesmo da instituição escolar, divide-se por disciplinas com a organização do saber, evolui com as tecnologias do livro e se mostra hoje na fronteira entre o modelo impresso e o digital para as editoras, novo estágio dessa transformação. No caso brasileiro, a maioria dos pesquisadores concordam que o livro didático constitui ainda o principal material didático à disposição do professor no cotidiano escolar (BATISTA; ROJO, 2005; BATISTA, 2009; SILVA, 2015, 2016; PINHEIRO, 2010). Porém, o conceito de livro didático é ainda muito amplo

e, ao se falar de livro didático, pode-se estar se referindo a uma série de materiais que gravitam em torno dele no ambiente escolar, como mostra Batista (2009).

No caso do LDDM, as editoras o denominam **híbrido**, por ter características do impresso e do digital ao mesmo tempo. Essa adaptação, eletrônica e no papel, segundo Usiskin (2018), apresenta desafios e oportunidades para livros didáticos de matemática no ensino básico, tanto para o currículo quanto na instrução. É tudo muito novo e ainda incerto, como mostrado no primeiro capítulo desta tese.

O modelo de livro escolhido nesta pesquisa, no entanto, se constitui um produto complexo, multifacetado, envolvendo diversos campos do conhecimento e servindo a diferentes interesses – educacionais, políticos, sociais e econômicos. Porém, o significado de híbrido aqui é uma analogia tomada emprestada do gênero do discurso de Bakhtin e seu círculo (BUNZEN; ROJO, 2005; ROJO; BARBOSA, 2015).

Nessa concepção, por semelhança ainda ao conceito de livro didático de Português (BATISTA, 2009), o LDDM pode ser considerado ora uma intercalação de gêneros, ora um gênero discursivo **híbrido**¹⁷⁷. Para Silva (2015), por analogia também com o livro de Inglês, ele pode ser considerado (macro)gênero discursivo multimodal e promotor de múltiplos letramentos (SILVA, 2015). No LDDM, vários gêneros se misturam e, às vezes, se fundem, mediados pelo texto verbal, formando, assim, um todo significativo. Gosto muito da metáfora de paisagem semiótica (KRESS, 2003) que explica bem as linguagens das coleções de LDDM, compostas de textos verbais articulados com gráficos, tabelas, fotos, figuras, mapas, desenhos, infográficos, fórmulas, esquemas e outros. Os modos de representação fazem do LDDM um modelo multimodal, ampliado ainda mais pelos OED, possibilitando o empoderamento do leitor (KRESS, 2003). Está fora de meus objetivos a pertinência didática e/ou pedagógica, ou não, desses gêneros no processo ensino-aprendizagem. O modo visual de linguagem, por exemplo, sempre fez parte da linguagem matemática, possibilita a utilização de um código quase universal, o que muda agora no LDDM é o

¹⁷⁷ De acordo com Bunzen e Rojo (2005, p. 88 – nota de rodapé), “denominamos construção híbrida o enunciado que, segundo índices gramaticais (sintáticos) e composicionais, pertence a um único falante, mas onde, na realidade, estão confundidos dois enunciados, dois modos de falar, dois estilos, duas “linguagens”, duas perspectivas semânticas e axiológicas. Repetimos que entre esses enunciados, estilos, linguagens, perspectivas, não há nenhuma fronteira formal, composicional, sintática [...]” (BAKHTIN, 1934-35/1975, p. 110). O contrário ocorre com os gêneros intercalados, cujas fronteiras são marcadas.

uso de novas formas de expressão na matemática: audiovisual, 3D, simuladores e uma infinidade de aplicativos, disponíveis na rede. Como as editoras têm pouca margem de manobra, pois o livro didático no PNLD segue padrões de conteúdo estabelecidos antes pelo FNDE, elas buscam se diferenciar e criar valor pela composição da arte gráfica, pela estrutura dos textos e até pelos nomes das coleções, das divisões e das seções do livro e do MP.

Como artefato cultural, o LDDM compõe-se de três produtos distintos: o MIP, o MMP e OED, formando um *kit* denominado MP, destinado exclusivamente a ele, a partir do PNLD 2017. Assim, naquela edição do programa, nove editoras produziram apenas o MIP e só duas optaram pelo *kit* completo destinado ao professor. No 2020, esse modelo torna-se padrão de MP para todos os componentes curriculares e está adaptado à BNCC.

A linguagem desse novo livro didático, no entanto, é atravessada por um discurso polifônico. Nele, se cruzam diferentes vozes, deixando pegadas, de quem o concebe e o projeta – autor(es), FNDE e equipe editorial – de quem o escolhe e o utiliza – gestores, instituições escolares ou, mais especificamente, o professor de Matemática – e, entre as duas extremidades, as equipes de avaliadores e resenhistas no guia de livros didáticos e nas peças de comunicação do FNDE. Contraditoriamente, é também polissêmico ao ter o mesmo padrão para públicos diferentes, pois não se pode esquecer que, ao executar uma aula, o professor torna-se coautor do texto que reproduz ou interpreta. O gênero aula é resultado da interatividade, não interação, professor-estudantes que juntos constroem um conhecimento. O professor torna-se gestor desse processo, faz uma curadoria de estratégias e recursos disponíveis, é mais do que mediador da aprendizagem.

Todavia, pela diversidade de formas de representação e com base nos dados apresentados, na avaliação dos documentos, o LDDM se mostra também polissêmico para o principal usuário – o professor. Justifico essa afirmação com base nos 38 questionários de pesquisa. O LDDM é escolhido por 55% dos professores; ignorado por 42% deles como digital; preferido por 45% deles; tem um conceito aproximado de definições acadêmicas para 50% e equivocado para 31%; não é recebido na escola por 47% dos professores; é introduzido nas escolas pesquisadas, sem treinamento, para 92% deles; sem acesso aos OED para 74% deles e; que utilizam

aproximadamente 15% dos recursos adicionais de linguagens que, potencialmente, o livro e outras fontes proporcionam. É tratado como qualquer outro livro impresso. Diante disso, deduzo que o LDDM parece não atingir os principais objetivos a que se propõe: ser um guia para as práticas cotidianas do professor e um instrumento de sua formação ao longo da vida.

Se o livro didático tem defeitos, como apontado pelos gestores e professores, discutido, ele pode e deve ser aperfeiçoado. Para as camadas mais desfavorecidas da sociedade, o LD é, muitas vezes, o único meio de acesso à cultura escrita, como já mostrado anteriormente. Para professores, longe dos grandes centros ou nas zonas rurais, sem acesso à banda larga, o DVD pode ser também a única forma que ele tem de acesso à linguagem digital e audiovisual que os OED proporcionam. Acesso à internet¹⁷⁸ hoje é um direito de qualquer cidadão, assim como água, luz e saneamento básico.

Há, possivelmente, diversos fatores inter-relacionados que levam a esse descompasso, e vou me fixar somente naqueles relacionados à pesquisa: 1) o não entendimento de que recursos didáticos digitais são todo e qualquer dispositivo de tela, com possibilidade de acesso à internet; 2) os OED, concebidos e incluídos no LDDM, são recursos didáticos como outros quaisquer, não cobrem todo o conteúdo programático do livro, devido ao alto custo de produção audiovisual; 3) o fato de o livro ser também recurso didático para seus produtores torna sua presença em sala substituível por qualquer livro ou recurso similar ou por edição mais antiga do livro; 4) o acréscimo do suplemento ao MP do professor, na forma digital, tem a mesma função do modelo impresso do qual é também um espelho; 5) o não recebimento do MP por quase a metade dos professores já no último ano do PNLD e a não reivindicação deles nos anos anteriores revelam sua inoperância do MP como instrumento para a FLV desse profissional, como está proposto nele mesmo.

O livro digital, em geral, além de tudo que oferece o impresso, oferece, ainda, novas possibilidades de acesso aos vídeos, simuladores, aplicativos, imagens em 3D e tudo

¹⁷⁸ O principal argumento nas privatizações de Teles, na década de 1990, era a criação do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust). Passados quase 40 anos, cerca de 27 milhões de brasileiros sem acesso à rede móvel (deve ter mudado pouco em 2021), segundo dados do IBGE, disponíveis em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?edicao=23205&t=downloads>. Acesso em 15/11/2020.

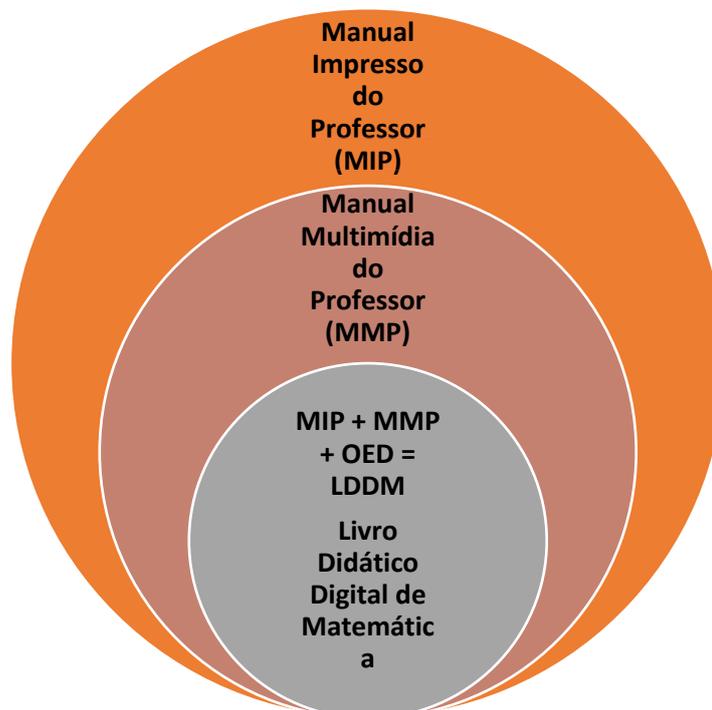
mais que a imaginação humana permitir. Entretanto, nada oferece além do que um professor atento encontre nos sites das editoras, nas publicações nas redes sociais, nos *sites* das universidades ou de institutos de pesquisa. Porém, por razões econômicas, no PNLD esses recursos digitais são limitados a poucos objetos por volume e sem cobrir todas as unidades de cada exemplar.

Quanto ao modelo de livro digital adotado no PNLD 2017, o LDDM se situa numa penumbra entre um modelo digitalizado e o modelo multimídia, com as mesmas funções do impresso: correlacionado ao impresso em conteúdo e forma textual. Assim, permite impressão do DVD e tem o mesmo conteúdo, conforme Apêndice D – item 8, p. 44 do Edital de Convocação 02/2015 – CGPLI (BRASIL, 2015). Todas as coleções se submetem às mesmas especificações técnicas e orientações do edital. Por conta disso, são todas muito parecidas; o modelo digital é um diferencial competitivo e os OED, um apelo a mais.

Atualmente, como já foi mostrado, um fator limitador de expansão do mercado é a participação de profissionais de TI e de audiovisual na fase terceirizada do livro digital. Ao envolver os setores de produção audiovisual e de tecnologia da informação, o LDDM torna-se um projeto multidisciplinar mais complexo do que um similar impresso, mesmo realizado de forma terceirizada.

Assim, do ponto de vista de conceito, o LDDM é uma versão digital do MIP, acrescido dos OED, encartados num DVD na terceira capa do MIP. O LDDM tem o conteúdo e a composição gráfica idênticos do livro impresso, portanto, nesse aspecto, é uma simulação ou versão digitalizada do impresso, com navegação interna. O que os distingue é a forma de apresentação (Figura 5). Ambos podem utilizar os OED, de maneira independente, realizando a mesma função na sala de aula.

Figura 5 – Composição tripla do LDDM dentro do Manual do Professor



Fonte: Elaborado pelo autor, com base no Edital do FNDE (BRASIL, 2015) e no Guia do Livro Didático de Matemática (BRASIL, 2016).

Se o livro físico é o suporte de leitura, isto é, o que materializa o texto (MARCUSCHI, 2008; CHARTIER, 1999), então, considero difícil imaginar o mesmo para o texto digital. Na bibliografia pesquisada, a tela para o texto eletrônico é considerada um suporte, embora esse texto seja apenas um arquivo eletrônico composto de *pixels* que se apagam ao se desligar a máquina. Portanto, trata-se de uma materialidade aparente e virtual, uma existência potencial atualizada no momento do uso (LÉVY, 1996).

Na minha compreensão, o LDDM significa uma escolha dentre vários modelos possíveis do que se denomina hoje livro digital (PEPIN *et al.*, 2017), porém, são aplicativos ou arquivos eletrônicos, como já mostrado nas tecnologias do livro. Portanto, trata-se de um serviço que pode ser comprado, instalado e utilizado, independentemente de sua versão impressa. As duas versões no PNLD, a meu ver, são temporárias até que as condições de infraestrutura das escolas permitam fazer opção pelo digital, como tem acontecido em outros países (MIGUET, 2015; GU *et al.*, 2015). Quanto à natureza, ao contrário do livro impresso que é uma mercadoria, um modelo digital é um serviço (BRUILLARD, 2017), como qualquer outro aplicativo, hospedado no desenvolvedor. Ao comprá-lo, o usuário

adquire uma licença de uso e não detém a posse definitiva dele como no livro físico, cuja tecnologia tem mais de 500 anos.

No PNLD 2017, as versões impressa e digital são tratadas como se fossem o mesmo produto, mas não são. As poucas editoras que o oferecem o fazem provavelmente para abrir novos mercados, atrair os novos professores e diferenciar seu produto em relação à concorrência. Do ponto de vista de custo de produção, o modelo tem um custo mais elevado. Um grande volume negociado talvez explique, em parte, a permanência desses modelos de livros digitais no programa até agora e sua adoção para professores, a partir do PNLD 2019, para todos os componentes curriculares.

Em resumo, com base no referencial teórico, na pesquisa documental realizada, na tecnologia do livro, nas pesquisas de campo, além das especificações técnicas de compatibilidade de sistemas, para ser considerado digital, o LDDM deve ter três características mínimas que os usuários esperam deles: 1) **portabilidade** – o leitor deve transportá-lo para onde for, com ou sem depender de rede de acesso, e deve ser acessível a qualquer suporte: *smartphone*, *tablet*, celular, TV ou qualquer outro aparato tecnológico com tela; relaciona-se à entrega do conteúdo: armazenamento e transmissão (THOMPSON, 2013, p. 371); 2) **navegabilidade** – diz respeito à capacidade de ir de um ponto a outro do livro ou para fora dele, através de *links* com *sites* de consulta, *blogs*, redes sociais, mapas e aplicativos (LAWLESS; SCHRADER, 2008; COSCARELLI, 2016); 3) **interatividade** – possibilidade de interação do usuário, via redes sociais e outros meios, com outros usuários, com o autor, com o editor e outros agentes, direto do texto do livro¹⁷⁹. Tem a ver com a comunicação e com coautoria.

A essas três características, acrescento uma quarta desejável: 4) **conectividade** – capacidade de acesso em rede a sistemas abertos, isto é, sistemas operacionais diferentes¹⁸⁰, em diferentes suportes: computador, *smartphone*, *tablet*, *e-reader* e

¹⁷⁹ Essa característica entra em choque com a lei de direitos autorais, tendo em vista que nem todos os recursos utilizados são do tipo Creative Commons. Esse já é tema para outra pesquisa.

¹⁸⁰ Em 1977, a ISO (International Standards Organization) estabeleceu um comitê para definir padrões para produtos usados na conexão de computadores heterogêneos. Podemos considerar, então, que o mundo das especificações de conectividade aberta, ou dos “protocolos”, é um paraíso com normas, onde todos os produtos trabalham harmoniosamente juntos porque seguem padrões de interoperabilidade publicados. A conectividade é construída, de acordo com Santana Filho (2005), com base em 5 fatores:

- **Interoperabilidade:** produtos projetados para trabalhar em conjunto;
- **Processamento distribuído:** um programa executa uma tarefa em vários processadores espalhados pela rede;

outras telas. O LDDM não possui todas essas características, algumas dessas podem ir contra interesses mercadológicos ou direitos autorais.

Por outro lado, ele possibilita a navegação, limitada ao interior do livro, tendo, assim, característica de livro multimídia. A limitação é imposta pelo edital: “O Manual do Professor Multimídia não poderá conter *links* que exijam conexão com internet para o seu acesso, sendo que todos os *links* e *hiperlinks* deverão compor o projeto editorial do Manual do Professor, sem exigência de acesso externo e conexão com a internet” (BRASIL, 2015, p. 4).

Por isso, as editoras o classificam como modelo **híbrido**, na falta de denominação melhor, visto que não há uma delimitação muito clara entre MIP e MMP. São modelos complementares.

Até onde estudei, pesquisei e compreendi, como versão exclusiva do professor, o LDDM tem dupla finalidade: 1) guiar o trabalho docente e 2) possibilitar-lhe a FLV. Como as palavras têm intencionalidade e não são escolhidas ao acaso, na maneira como é tratada no MP, formação continuada (BRASIL, 2015) pode ser entendida, nas entrelinhas, como uma tentativa de padronização e controle da atividade docente, a qual depende e se contextualiza em cada situação e condição de trabalho.

Os que são contra o LD argumentam que ele retira a autonomia do professor. Na história do livro didático de matemática, essa discussão vem desde o fim do século XVIII e início do século XIX na França, Inglaterra e Prússia, na época de Napoleão Bonaparte (SCHUBRING; FAN, 2018; SCHUBRING, 2018). Na Prússia, onde congregava uma confederação de vários Estados, incluindo a Alemanha, os professores consideravam que o livro didático feria a autonomia docente, conhecedor do método de ensino e do contexto do aprendiz. Como consequência, houve enorme diversificação da produção científica nos anos posteriores, contribuindo, assim, para a diversificação da produção acadêmica. A França adotava livro didático padrão

-
- **Diversidade:** não haverá um grande vencedor nos esquemas de cabeamento e nos sistemas operacionais de rede, mas uma grande variedade de opções;
 - **Conexões sem fio:** apesar de haver uma superlotação do espectro das frequências radioelétricas, está aumentando o número de alternativas em conectividade sem fio;
 - **Vendas diretas:** à medida que os produtos se tornam mais interoperacionais, as pessoas passarão a buscar principalmente preço, recursos e disponibilidade.
Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/informatica/conectividade/26929>.

escrito, e os professores prussianos, principalmente os alemães, desenvolviam seu próprio material didático e o apresentavam oralmente porque entendiam que a padronização feria sua autonomia (SCHUBRING, 2018).

Entretanto, se não é o ideal, o LDDM continua o principal recurso ou material didático de ensino de que dispõem esses professores no cotidiano da sala de aula (PINHEIRO, 2010). O PNLD consegue um salto qualitativo na produção de livros didáticos após as avaliações, como mostram vários estudos (BATISTA, 2005; BATISTA; GALVÃO, 2009), continua sendo um programa de suma importância, em vários aspectos, pelo menos nas escolas pesquisadas, cujos resultados passo a discutir a seguir.

Na segunda fase da pesquisa, respondendo ao segundo objetivo deste trabalho, identifiquei como as duas coleções de LDDM são selecionadas e utilizadas (ou não) em dez escolas públicas, sendo sete em BH e três em duas cidades no interior do Estado de Minas Gerais. Para facilitar a compreensão do leitor, sigo aqui a ordem em que essas questões foram feitas no questionário e processadas anteriormente.

Desse modo, o processo de seleção começa pela baixa participação dos professores (55%) dos entrevistados nas escolhas dos livros. O principal motivo declarado é não estar na escola no período da escolha em 2016, mas como só 13% deles não são efetivos, parte disso, provavelmente, não se deve apenas à mobilidade nesse período. Essa causa é mais evidente. Como se trata de um modelo novo para o professor, sua utilização fica comprometida a partir de uma baixa participação docente no processo de escolha.

A forma de escolha se dá em 71% dos casos em reunião pedagógica. Será esse um tempo suficiente para estudo de todas as orientações do guia de livros didáticos de matemática com 81 páginas? E os demais componentes? Contudo, o que mais surpreende é a falta de menção do guia no processo de escolha. Desse modo, 1 em cada 4 professores se baseia em amostra da editora; não tenho nada contra as editoras que fazem seu trabalho dentro das regras do jogo mercadológico, porém, essa forma de escolha revela uma maneira equivocada ou falta de comunicação do MEC, gestor do PNLD, com o professor nos canais institucionais. De acordo com o guia do LD (BRASIL, 2016), a escolha deve ter motivação técnica e pedagógica, levando-se em conta o perfil dos alunos.

O conhecimento do livro como digital é outro fator que tem repercussão na utilização desse modelo de livro. Se 42% dos professores desconhecem o LDDM como um novo modelo digital, ele será utilizado com um modelo impresso e nada acrescenta em termos de inovação didático-pedagógica.

Assim, a baixa participação adicionada à forma de escolha e ao desconhecimento do livro como digital é o ingrediente perfeito para esse modelo ser rejeitado por 55% dos professores que afirmam não ser esse o livro preferido. Quando questionados sobre os motivos, dois em cada três afirmam desconhecer a coleção ou conhecer outra coleção melhor e um apresenta motivos técnicos como a má qualidade das atividades ou inadequação da coleção ao perfil do estudante daquela instituição de ensino. A baixa preferência, nesse caso, é consequência dos fatores mencionados anteriormente.

Quanto ao conceito do livro pelo professor, essa questão só é respondida por 26 deles e, desses, 5 têm o conceito correto e outros 13 também identificam no LDDM aspectos de navegabilidade, conectividade e interatividade. Esses aspectos ratificam meu conceito, mostrado anteriormente. Os conceitos equivocados, possivelmente, são devido a ruídos na comunicação do FNDE. O modelo impresso parece deixar o professor mais confortável porque, como lembra o editor (E14), a cultura de livro de livro didático impresso ainda é muito forte no Brasil. A mudança para o meio digital pode acontecer, provavelmente, por demanda do estudante ou por pressão do mercado editorial. Até agora, o professor não percebe, ainda, um salto qualitativo que o convença a mudar ou, pelo menos, experimentar o modelo novo de LDDM. Como afirma Coscarelli (2018), o professor não experimenta um recurso novo se não se sentir seguro em fazê-lo.

O não recebimento do MP até o último do PNLD 2017 por 47% dos professores, sem a reivindicação, revela duas faces da mesma moeda: pouca valorização do livro didático no PNLD e a inexistência de alternativa de material didático substituto. Na conjuntura atual, que alternativa tem hoje o professor ao livro didático como material didático de padrão similar? Ao professor resta preparar seu próprio material e ao estudante usar o quadro, como fazia no passado. Hoje, as condições de trabalho permitem retrabalho e o estudante não suportaria mais.

Aliás, as escolas têm a alternativa de não solicitarem o livro didático algum, mas não encontrei um só caso desse procedimento nas 10 escolas pesquisadas; eu só escolhi essas escolas porque sabia antecipadamente que elas utilizavam o LDDM. Na primeira hipótese, de produção do próprio material, qual escola tem hoje condição de reproduzir material, sem custos para os alunos, em todos os componentes curriculares, com qualidade técnica necessária? Portanto, a adesão total dessas escolas ao PNLD 2017 comprova o reconhecimento da importância do programa para o estudante que, muitas vezes, tem nos livros didáticos sua única fonte de leitura, de consulta e de material de pesquisa em sua casa. Quem estudou numa escola pública, antes do PNLD, conhece as dimensões sociocultural e econômica dele para o estudante, principalmente para aqueles mais carentes. Todavia, alguns estudos apontam que o estudante ainda prefere o livro impresso ao digital (STONE; BAKER-EVELETH, 2013), porque o digital é difícil de acessar e de navegar (HUNG *et al.*, 2018). Contudo, as preferências e os hábitos também mudam.

Por outro lado, o não recebimento do MMP, a falta de treinamento para uso do livro digital e de acesso aos OED são três questões inter-relacionadas. Pouco mais da metade (53%) dos professores recebe o MMP e os demais 47% não o reivindicam; 92% não recebem treinamento para uso de recursos digitais; e, aproximadamente, um em cada 4 professores (26%) tem acesso a material didático digital, incluindo redes sociais. Se o professor não recebe seu instrumento de trabalho, utiliza outro; se não tem treinamento, como vai valorizar esse material didático? Adiciono a tudo isso a falta de infraestrutura da escola, mesmo com uso de *smartphone* como recurso didático.

Sem fazer generalizações, mas minha avaliação em relação ao MP, nas versões impressa e digital, é que ele é definido de cima para baixo e reproduz um discurso ditado pelo FNDE. Zúñiga (2007, p. 6) denomina o fenômeno de “recontextualização”. Isso parece feito dos gabinetes, sem constatar o que acontece no “chão da escola pública”, devido às coincidências nas apresentações das duas coleções e pelo desconhecimento da função dos manuais demonstrados pelos professores, conforme dados mostrados nos questionários.

É preciso recordar também a função ideológica e cultural do LDDM do livro didático (CHOPPIN, 2004). O LDDM separa o trabalho intelectual de pesquisa (de seus

produtores) do trabalho operacional do professor (SCHUBRING, 2018), na lógica perversa da divisão do trabalho. Por isso, ao recusar usar o livro, o professor sinaliza, ideologicamente ou inconscientemente, sua resistência a um sistema autoritário e opressor a que é submetido diariamente. O LDDM, ao propor ao professor um método de ensino e ao guiar seu trabalho, retira-lhe a única autonomia que lhe resta; o método é escolhido dentro de um dado contexto, porque o conteúdo já está determinado no LDDM.

Essa divisão de trabalho, entretanto, vai contra algumas propostas pedagógicas como pós-método (KUMARAVADIVELU, 1994), o qual, em resumo, propõe que o professor pesquise o que pratica e pratique o que pesquisa, numa superação do método atual. Conflita também com aspectos das pedagogias progressistas, inspiradoras das reformas de ensino de 1996, em vigor atualmente, como a pedagogia crítico-social dos conteúdos (LIBÂNEO, 1995).

Nas pesquisas atuais sobre livros de matemática no Brasil, sinto, ainda, falta de referências nos campos de linguagens e de TDIC, por exemplo, em sintonia com a transição para um modelo digital de livro didático. Portanto, a minha escolha por uma abordagem multidisciplinar e multimodal reforça essa tendência. Essa contação é corroborada por um *survey paper*, numa edição especial on-line da revista *ZDM Springer*, referência em educação matemática, resumindo 14 trabalhos no ICME (International Congress on Mathematical Education), edição de 2018, que transcrevo abaixo:

Partindo da abordagem de incluir a linguística para analisar os textos dos livros didáticos, essas conceituações já foram consideravelmente ampliadas de maneira interdisciplinar. Entendendo a matemática como “um discurso multimodal, constituído de linguagem, imagens e símbolos matemáticos” (O’Halloran, esta questão), há intensa pesquisa sobre o papel dos signos; as concepções de Peirce provaram ser particularmente produtivas¹⁸¹ (SCHUBRING; FAN, 2018, s.p., tradução nossa).

Dentro do subcampo de Estudos de Linguagens, é isso que procurei fazer nesta tese. A SS não ignora Peirce; apenas diverge dele quanto à interpretação dos signos. Se para Peirce os signos são arbitrários, para a SS, os signos são escolhas intencionais de seu produtor.

¹⁸¹ Starting from the approach of including linguistics for analysing the texts of textbooks, these conceptualisations have by now been considerably extended in an interdisciplinary manner. Understanding mathematics as “a multimodal discourse, consisting of language, images and mathematical symbolism” (O’Halloran, this issue), there is intense research on the role of signs; the conceptions of Peirce have proved to be particularly productive (SCHUBRING; FAN, 2018, s.p.).

Retomando o MP, uma questão, a meu ver, intrigante: nas condições atuais, o LDDM está adequado ao professor de Matemática? Os fatos e dados aqui discutidos revelam, possivelmente, a ponta de um *iceberg*, dado o descompasso entre as propostas do PNLD e o uso do LDDM nas escolas pesquisadas. As questões discutidas têm caráter estrutural e acabam repercutindo no operacional.

Apesar disso, mais de 80% dos professores afirmam cumprir mais de 80% do conteúdo dos livros didáticos, com destaque para o 7º ano. Quando verifico os motivos daqueles que não conseguem executar todo o programa, a questão de falta de livros nem sequer é citada porque o professor sempre tem estratégias de superação, com compartilhamento ou substituição de livros. Concluo que a falta de manual para o professor, mostrada anteriormente, tem mais consequências negativas porque afeta o desempenho das aulas e o cumprimento do conteúdo¹⁸² mínimo proposto e nas diretrizes do PCN (BRASIL, 1998), agora BNCC (BRASIL, 2018), e adaptados pelos Estados e municípios à realidade local.

Em consequência disso, cerca de 15% das afirmações dos professores dizem respeito ao uso de algum recurso de linguagens, exclusivo do livro digital ou de fontes similares, nas aulas de matemática. Um em cada quatro professores (24%) não responde ou não usa recurso algum; os demais citam recursos comuns também ao livro impresso.

No entanto, para 74% dos 28 professores, cerca de 3 em cada 4 professores da amostra reconhecem a importância desses recursos de linguagens como potencializadores do processo ensino-aprendizagem (71%) ou como fator de interação professor-aluno (29%), salientando aspectos hedônico e lúdico desses recursos na aprendizagem.

Reforço aqui a importância desse aspecto porque, no senso comum, a Matemática é tida como uma disciplina rigorosa, lógica, inflexível, pesada (MACHADO, 2011) e, conseqüentemente, pouco prazerosa para alguns estudantes. Para a maioria dos professores pesquisados, no entanto, os recursos digitais do LDDM possibilitam novos olhares sobre o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, ao experimentar e

¹⁸² Não defendo nem crítico a abordagem conteudista. Esse tema estava fora de meu escopo, mas consta no LD e na legislação vigente, portanto, apenas medi e mostrei que, pelos dados da pesquisa, o conteúdo é ministrado na maioria das vezes.

simular fenômenos e aplicações práticas do cotidiano, através da realidade virtual, por exemplo. O aspecto lúdico e interativo é a tônica desse desejo na voz dos professores.

Em relação aos meios de acesso à internet, a banda larga da escola fica em terceiro lugar no uso do professor, depois da banda larga em casa e no celular. Considerando que 70% das escolas pesquisadas são de Belo Horizonte e que a infraestrutura na capital é melhor do que no interior do Estado, a situação deve ser ainda mais crítica. Dos três meios de acesso, a escola é também a última na escala de avaliação, quando deveria ser a primeira na preferência do professor.

Como o LDDM é padrão para todos os componentes curriculares do EF no PNLD 2020, tudo indica que os procedimentos continuarão na mesma situação atual porque não há mudança estrutural nas escolas para o trabalho docente. Mudam os padrões do MMP, porém, as práticas devem mudar mais lentamente, pelas razões apontadas anteriormente.

Quanto à seleção e ao uso, segundo objetivo da pesquisa, num futuro bem próximo, pode ser totalmente diferente porque as condições mudam as pessoas e, principalmente, as TDIC mudam rapidamente, independentemente da vontade do usuário. A geração de professores que chega hoje ao mercado de trabalho já nasceu num ambiente conectado e lida com essas tecnologias naturalmente. Com o fato de que, a partir do PNLD 2019, o LDDM é padrão em todos os componentes curriculares e a BNCC propõe atividades interdisciplinares como um desses componentes, haverá maior interação entre os professores e formuladores de políticas educacionais.

Além disso, a própria tecnologia hoje pode ser utilizada para treinamento maciço em pouco tempo (BRUILLARD, 2017). A questão está amplamente analisada e discutida anteriormente e constitui a gênese de propostas de desenvolvimento de conteúdo, como o livro didático digital “vivo” (PEPIN *et al.*, 2017), ou na forma de implementação, como MOOC¹⁸³ (BRUILLARD, 2017). Tudo isso, somado ao domínio TDIC pelos professores, pode levar a uma rápida transformação nesse cenário. Contudo, sem novos letramentos, considero pouco provável. A questão precisa deixar de fazer parte de iniciativas isoladas e tornar-se política de Estado.

¹⁸³ MOOC: Massive Open Online Course.

Por fim, se 55% dos professores afirmam que nem todos os alunos possuem livros, porém, 71% deles estimam um acervo de 80% ou mais existentes no terceiro e último ano do PNL D, é porque há reposição durante os anos anteriores; ou tais livros estão em posse do estudante ou são compartilhados.

Desse modo, para alcançar os objetivos gerais desta pesquisa, retomo os objetivos específicos delineados na metodologia:

- 1. Identificar as concepções teóricas que sustentam o conceito de um livro digital nas publicações acadêmicas, em geral, e do LDDM para seus principais atores (idealizadores, produtores e usuários), dentro da área de Estudos de Linguagens.**

Partindo da Semiótica Social, como uma escolha teórica para discutir o livro digital, esse primeiro objetivo foi plenamente alcançado, como mostrado em tecnologias do livro. Conforme delineado, o livro digital perfaz mais uma etapa na história da leitura e da escrita, porém, sua forma encontra-se numa região indefinida, indo de uma simples cópia de um livro impresso a modelos multimídia, para os quais contribuem diferentes áreas do conhecimento. As duas formas, impressa e digital, devem permanecer juntas por muitos anos, como o cinema e a fotografia; o início de uma não significa o fim do outra.

- 2. Compreender as razões que levaram o MEC à inclusão do LDDM no PNL D, antes para todos os estudantes e professores, no PNL D 2014; hoje, apenas para professores.**

As razões não são explicitadas em nenhum documento oficial, mas a realidade do ambiente escolar para um novo padrão de livro didático sugere uma resposta. Sem infraestrutura nas escolas¹⁸⁴, como rede com *wi-fi* para professores ou rede física nas salas de aula, é impossível estender o uso do livro digital aos estudantes. Além disso, o uso de celular para fins escolares está ainda indefinido: proibido por lei e tolerado na prática, tem uso diferente em cada escola pesquisada. Na maioria dessas escolas, não há infraestrutura suficiente nem para uso de recursos tecnológicos pelo professor,

¹⁸⁴ Durante a pandemia de Covid-19, de nada adiantaria também haver internet nas escolas que ficaram fechadas durante quase todo o ano de 2020. A lógica agora parece ser a rede móvel que veio para ficar na educação.

por mais que o professor esteja disposto a inovar e experimentar novos recursos, como recomendado no MMP.

Nesses casos, o principal meio de acesso do professor na escola é seu próprio *smartphone*, como aponta a pesquisa. O professor utiliza seu computador pessoal para acessar sistemas institucionais e pesquisa de recursos e de materiais didáticos, mas sem finalidade de uso em sala de aula.

3. Verificar a percepção de diferentes modos de expressão nele presentes.

Devido ao pouco uso do livro digital, os professores que afirmam utilizar recursos adicionais de linguagens citam recursos existentes concomitantemente no modelo impresso.

O fato de o livro ser digital pouco ou nada acrescenta ainda à prática da sala de aula, pelos motivos mostrados na análise. Os professores os desconhecem como diferenciado e, desse modo, é utilizado como um livro impresso. Aliás, o LDDM tem o mesmo projeto gráfico do livro impresso e tem nele todas as referências de linguagens e de representação do mundo da matemática.

4. Avaliar, se possível, o estágio atual de compreensão dos recursos de linguagens dos professores, condição desejada ao uso eficaz das coleções, com repercussão no uso eficaz, ou não, de recursos digitais.

A falta de recebimento do LDDM, a compreensão parcial dele como digital, seu uso como impresso, adicionados às condições atuais das escolas, impedem uma conclusão segura desse objetivo. Como todo texto é multimodal, qualquer avaliação, positiva ou negativa, é um dilema para essa pesquisa e pode estar enviesada. Por honestidade intelectual, assumo esse objetivo como não alcançado plenamente; continua o desafio.

5. Apontar possíveis conflitos ou distanciamentos existentes entre o uso efetivo do LDDM e o seu conceito inicial. Um conflito está no próprio objeto de pesquisa porque parto da premissa de que o LDDM é digital, sem especificar o tipo.

Existe uma variedade de modelos com a denominação genérica de livro digital: digitalizados ou integrativo, vivo, interativo ou multimídia ou outra denominação. A

falta de identidade para o livro digital, ao contrário de seu antecedente impresso, leva-o a ter diferentes conceitos.

O livro LDDM é ainda mais complexo do que o impresso, devido à finalidade específica a que se destina, à expectativa que traz ao sistema educacional, do autor ao professor. Sintetizo aqui algumas características esperadas do LDDM: portabilidade, navegabilidade, interatividade e conectividade, as quais ajudam a moldar hoje seu conceito na visão de seus idealizadores até seus usuários. Porém, novas tecnologias exigem letramentos do professor; esse seja, possivelmente, o significado do que se denomina FLV ou formação continuada na linguagem do PNLD.

Por último, tenho convicção de que alcanço os objetivos a que me propus nesta pesquisa. Porém, reconheço os limites, as imperfeições e as incompletudes do resultado. A meu ver, uma pesquisa é sempre um caminho que se faz ao caminhar. Mas uma verdade na ciência tem seu tempo e espaço definidos. Esses conceitos são provisórios, com base nos fatos analisados hoje e no espaço delimitado pelas dez escolas pesquisadas. Após a pandemia, os resultados provavelmente seriam diferentes, pela visibilidade das TDIC na mídia e no debate acadêmico.

Acredito que contribuo, de algum modo, para o aperfeiçoamento do LDDM no PNLD e na educação brasileira e, conseqüentemente, para a indústria editorial. Espero poder ir além e inspirar outros pesquisadores a avançarem mais sobre o LDDM e em outros componentes curriculares pouco pesquisados, como os livros de Física, Química e Biologia, por exemplo. As conclusões aqui são uma fotografia instantânea daquilo que consegui captar nesses anos de pesquisa. Coloco apenas um ponto final, por enquanto.

REFERÊNCIAS

ADAMI, Elisabetta. A social semiotic perspective on digital mobility. *In: Media Education - Studies & Researches*. V.6, n.2, 2015, p. 184-207.

ALBARRÁN, A. e RIBEIRO, A. Elisa. O livro: questões presentes e futuras. *In: Revista de Estudos da Comunicação*. Curitiba, v. 16, n. 39, p.3-18, jan/abr. 2015.

ANTÔNIO, Fernanda da S. *A (des)construção de estereótipos no ensino de língua estrangeira: Uma análise dos aspectos culturais brasileiros em livros didáticos de inglês*. Orientador: Renato Caixeta da Silva, 2016, 237 f. Dissertação. (Pós-graduação em Estudos de Linguagens). Belo Horizonte: CEFETMG, 2017, 235 f.

BAKHTIN, Mikhail M. (V.N. Volochinov) *Marxismo e Filosofia da Linguagem - Problemas fundamentais do Método Sociológico na Ciência da Linguagem*. Tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. 6ª ed. São Paulo: Hucitec, 1992.

BALBINO, Renata O. *Os objetos de aprendizagem de Matemática do PNL D 2014: uma análise segundo as visões construtivista e ergonômica*. Orientador: Marco Aurélio Kalinke. Dissertação de Mestrado. Curitiba-PR: UFPR-PE, 2016, 139 f.

BALLOCO, Anna E. A perspectiva discursivo-semiótica de Gunther Kress: o gênero como um recurso representacional. *In: Gêneros – teorias, métodos, debates*. São Paulo: Parábola Editorial, 2005, p. 65-80.

BANNELL, Ralph I.; DUARTE, Rosália; CARVALHO, Cristina; PISCHETOLA, Magda; MARAFON, Giovanna e CAMPOS, Gilda H.B de. *Educação no século XXI: Cognição, Tecnologias e Aprendizagens*. Petrópolis, RJ: Vozes; Rio de Janeiro: Ed. PUC, 2016.

BATISTA, Antônio A. Gomes. *Recomendações para uma política pública de livros didáticos*. Brasília: MEC-Secretaria de Educação Fundamental, 2001, 58 p.

BATISTA, Antônio A. Gomes; ROJO, Roxane. Livros escolares no Brasil: A produção científica. *In: VAL, M. da G. Costa e MARCUSCH, Beth. Livros didáticos de Língua Portuguesa: letramento e cidadania*. Belo Horizonte: Ceale-Autêntica, 2005, p. 13-45.

BATISTA, Antônio A. Gomes; ROJO, Roxane; ZÚÑIGA, N. Cabrera. Produzindo livros didáticos em tempo de mudança (1999-2002). *In: VAL, M. da G. Costa e MARCUSCH, Beth. Livros didáticos de Língua Portuguesa: letramento e cidadania*. Belo Horizonte: Ceale-Autêntica, 2005, p. 47-72.

BATISTA, Antônio A. Gomes. O conceito de “livros didáticos”. *In: BATISTA, Antônio A. Gomes e GALVÃO, Ana M. de Oliveira. Livros escolares de leitura no Brasil: elementos para uma história*. Campinas-SP: Mercado das Letras, 2009, p. 41-73.

BATISTA, Antônio A. Gomes; GALVÃO, Ana M. de Oliveira. *Livros escolares de leitura no Brasil: elementos para uma história*. Campinas-SP: Mercado das Letras, 2009.

BITTENCOURT, Circe M. Fernandes. *Livro didático e conhecimento histórico: uma história do saber escolar*. Orientadora: Raquel Glezer. Tese de doutorado. São Paulo: USP, 1993.

BOISTRUP, Lisa B. e SELANDER, Staffan. Coordinating Multimodal Social Semiotics and institutional perspective in studying assessment actions in mathematics classrooms. *In: Anais do 6o CERME (Congress of the European Society for Research in Mathematics Education)*, Lyon-France, 2010, p. 1565-1574.

BRUILLARD, Éric. MOOCS as contemporary forms of books: new educational services between control and conversation. *In: IARTEM (International Association for Research on Textbooks and Educational Media). e-journal*, v. 9, n.1, out. 2017, p. 142-164.

BUNZEN, Clécio e ROJO, Roxane. Livro didático de Língua Portuguesa como gênero discursivo: autoria e estilo. *In: Livros didáticos de Língua Portuguesa: letramento e cidadania*. Belo Horizonte: Ceale-Autêtica, 2005, p.73-118.

CAMPOS, F. R. *A variação linguística no livro didático de PLE e sua percepção pelo professor*. Orientador: Renato Caixeta da Silva, 2016, 114 f. Dissertação de mestrado. (Pós-graduação em Estudos de Linguagens). Belo Horizonte: CEFETMG, 2016.

CARVALHO, João B. Pitombeira de. The Brazilian mathematics textbook assessments. *In: ZDM Springer: Mathematics Education*. Edição online, n. 50, maio 2018, <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0949-x>.

CARVALHO, J. Teófilo de. *Novas Tecnologias e a sala de aula: atitudes de estudantes universitários na era digital*. Belo Horizonte: CEFETMG, 2000, 119p. Dissertação de mestrado em Educação Tecnológica.

CASSIANO, C. C. F. *O mercado de livro didático no Brasil: da criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) à entrada do capital internacional espanhol (1985-2007)*. Orientador: Kazumi Munakata. Tese de doutorado. São Paulo: PUCSP, 2007, 252 p.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. Vol I, 2ª ed. Tradução de Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz na Terra, 1999.

CHARAUDEAU, P. Por uma interdisciplinaridade “focalizada” nas ciências humanas e sociais. *In: MCAHADO, I. L.; SOBRINHO, J. C.; MENDES, E. (org.). A transdisciplinaridade e interdisciplinaridade em Estudos de Linguagens*. 1ª ed. Belo Horizonte: FALE/UFMG. 2013, p. 17-51.

CHARTIER, R. *A aventura do livro: do leitor ao navegador*. Trad. de Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes. 5ª reimpressão. São Paulo: Editora Unesp, 1999.

CHARTIER, R. *A mão do autor e a mente do editor*. Trad. de George Schlesinger. 1ª ed. São Paulo: Editora Unesp, 2014.

CHINAGLIA, Juliana V. *Objetos educacionais digitais, multiletramentos e novos letramentos em livros didáticos de Ensino Fundamental II*. Orientadora: Marcia Rodrigues de Souza Mendonça. Dissertação de mestrado. Campinas: UNICAMP, 2016, 161f.

CHOPPIN, Alain. *Les manuels scolaires: histoire et actualité*. Paris: Hachette Éducation, 1992.

CHOPPIN, Alain. "L'historien et le livre scolaire", especialmente escrito para a revista: *História da Educação*. Tradução de Maria Helena Cãmara Bastos. Pelotas: ASPHE/FAE/UFPel, (11) p. 5-24, abr. 2002.

CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *In: Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.30, n. 3, p. 549-566, set/dez 2004.

COSCARELLI, C. V. Entre textos e hipertextos. *In: COSCARELLI, C. V. Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. Belo Horizonte: Autêntica, 2013, p. 65-84.

COSCARELLI, C. V. Navegar e ler na rota do aprender. *In: COSCARELLI, C. Viana (org). Tecnologias para aprender*. 1ª ed., São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

COSCARELLI, C. V. Perspectivas culturais de uso de tecnologias digitais e a educação. *In: Revista Brasileira de Alfabetização – ABAH*. Belo Horizonte: v. 1, n. 8, p. 33-56, jul./dez. 2018.

COSTA, Cristina. *Educação, Imagem e Mídias*. (coordenadora). 2 ed. São Paulo: Cortez, (coleção: Aprender e ensinar com textos, vol. 12), 2013.

DARNTON, Robert. *A questão dos livros: passado, presente e futuro*. Trad. de Daniel Pellizzari. São Paulo: Cia das Letras, 2010.

FISCHER, Steven R. *História da leitura e da escrita*. Tradução: Claudia Freire. São Paulo: Editora UNESP, 2006.

GU, Xiaoging; WU, Bian; XU, Xiaojuan. Design, development, and learning in e-Testbooks: what we learned and where we are going. *In: ZDM Springer - Comput. Educ.* (revista online). DOI: 10.1007/ s40692-014-0023-9. (2015) 2(1): p.25-41.

GUY, G. R. e ZILLES, A. M. S. O ensino da língua materna: uma perspectiva sociolinguística. *In: Caleidoscópio*, v. 4, n. 1, p. 39-50, jan. /abr., 2006.

HALLIDAY, M.A.K. Una interpretación de la relación funcional entre el language y la estructura social. Trad. de Jorge Ferreira Santana. *In: HALLIDAY, M.A.K. El language como semiótica social: la interpretación social del language y del significado*. Argentina: FCE, 2001. Cap. X, p. 237-249.

HALLIDAY, M.A.K. e MATHIESSEN, C. *An Introduction to Functional Grammar*. 3 ed. London: Hodder Arnold, 2004.

HANSEN, Thomas I. e GISSEL, Stig T. Quality of learning materials. *In: IARTEM e-Journal*. V. 9, n. 1, 2017, p. 122-141.

HERBERLE, V. BEZERRA, F.; NASCIMENTO, R. *Multiletramentos: iniciação à análise de imagens Linguagem & Ensino*, Pelotas, v.14, n.2, p. 529-552, jul./dez. 2011.

HEMAIS, Bárbara W (org.). *Gêneros discursivos e multimodalidade: desafios, reflexões e propostas no ensino de inglês*. Campinas: Ed. Pontes, 2015.

HUNG, Wei-Hsi; HSIEH, Pei-Hsuan; HUANG, Yao-De. Critical factors of the adoption of e-textbooks: a comparison between experienced and inexperienced users. *In: International Review of Research in Open and Distributed Learning*, v. 19, n.4, p.171-190.

JENKINS, Henry. *Cultura da convergência*. Trad. Susana L. de Alexandria. 2ª ed., São Paulo: ALEPH, 2009.

JENKINS, Henry, GREEN, Joshua e FORD, Sam. *Cultura da conexão: criando valor e significado por meio da mídia propagável*. Tradução de Patrícia Arnaud. São Paulo: Aleph, 2014

KAGI, K. Rumiko. *Por novas relações imagem-texto para o livro didático digital: reflexões e potencialidades*. Orientador: Samuel Rocha de Oliveira. Dissertação de mestrado. Campinas-SP: UNICAMP-FE, 2015, 163f.

KLEIMAN, Ângela B. (Org.). *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. SP: Mercado das Letras, 1995.

KLEIMAN, Ângela B. (Org.). Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna. *In: Signo (revista online)*, Santa Cruz do Sul: UNISC, v. 32 n.53, p.1-25, dez. 2007.

KRESS, Gunther. *Literacy in the New Media Age*. London/New York: Routledge, 2003.

KRESS, Gunther. *Multimodality: a social semiotic approach to contemporary communication*. Abingdon -: Canadá e New York- EUA: Routledge, 2010.

KRESS, G.; VAN LEEUWEN, T. *Multimodal Discourse: the modes and media of contemporary communication*. London: Hodder Education/Hachete UK, 2001.

KRESS, Gunther. *Reading Images: The Grammar of Visual Design*. 2nd ed., London/New York: Routledge, 2006.

KUMARAVADIVELU, B. The Postmethod Condition: (E)merging Strategies for Second/Foreign Language Teaching. *In: TESOL Quarterly*, v. 28, n. 1. (Spring, 1994), p. 27-48.

LANKSHEAR, Colin; KNOBEL, Michele. *Pesquisa Pedagógica: do projeto à implementação*. Tradução de Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LÉVY, P. *As Tecnologias da Inteligência*. Tradução de Carlos Irineu Costa. São Paulo: Editora 34, 1993.

LÉVY, P. *O que é o Virtual?* Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1996.

LÉVY, P. *Cibercultura*. Tradução de Carlos Irineu Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, José C. *Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos*. 13ª ed., São Paulo: Loyola, 1995.

LINCOLN, Yvonna S.; GUBA, Egon G. Controvérsias paradigmáticas, contradições e confluências emergentes. *In*: DENZIN, Norman K. e LINCO. *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagem*. Tradução de Sandra Regina Netz. Porto Alegre: Artmed, 2006, p.169-192.

LOPES, Jairo de A. *Livro didático de Matemática: concepção, seleção e possibilidades frente descritores de análise e tendências em Educação Matemática*. Orientador: Sérgio Aparecido Lorenzato. Tese de doutorado. Campinas: Unicamp, 2000, 333 f.

MACHADO, Nilson J. *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua*. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MARCONDES VIEIRA, Glaucia. *Professores dos anos iniciais do ensino fundamental*. Orientadora: Maria Laura Magalhães Gomes. Tese de doutorado. Belo Horizonte: UFMG-FAE, 2013, 277 f.

MARCUSCHI, L. A. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola, 2008.

MARX, K. *Teses sobre Feuerbach*. Lisboa-Moscovo: Edições Progresso, 1982. Disponível em: <https://www.marxists.org/portugues/marx/1845/tesfeuer.htm>. Acesso em 12-06-2017.

MEIRELES, Fernando de S. *Informática – Novas aplicações com micro-computadores*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

MIGUET, M. Usages de tablettes et liseuses en contexte d'apprendissage – prescription technologique ou pédagogique? *In*: PIROLI, Fabrice. *Le livre numérique au présent: pratique de lecture, de prescription et de médiation* (Sous la direction de). Dijon: Éd. Universitaires de Dijon, 2015, p.75-90.

MIRANDA, Dayse G. *A multimodalidade no ensino da língua portuguesa como segunda língua para surdos: análise do uso do livro didático adaptado em libras*. Orientador: Renato Caixeta da Silva. Tese de doutorado. Belo Horizonte: CEFETMG-POSLING, 2019, 275 f.

MORÁN, José M. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres. E-book: Coleção Mídias Contemporâneas. *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*: UEPG, 2015, p. 15-33. v. II.

MORTIMER, Eduardo Fleury. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

MUNAKATA, Kazumi. *Produzindo livros didáticos e paradidáticos*. Orientadora: Miriam Jorge Warde. Tese de doutorado. São Paulo: PUC-SP, 1997, 224 f.

NATIVIDADE, Claudia; PIMENTA, Sônia M. de O. Multimodalidade, Gramática Sistêmico-Funcional: Aproximações (possíveis) Entre Masculinades(s) e Emoções a Partir da Análise de uma Peça Publicitária. In: LIMA, Cássia H. Pereira; PIMENTA, Sônia M. de O.; AZEVEDO, Adriana M. Tenura de. *In: Incursões Semióticas: Teoria e Prática de Gramática Sistêmico-Funcional, Multimodalidade, Semiótica Social e Análise Crítica do Discurso*. 1ª ed., Rio de Janeiro: Livre Expressão, 2009, p. 250-260.

NLG. A pedagogy of multiliteracies: Designing social futures. Cazden, Courtney; Cope, Bill; Fairclough, Norman; Gee, Jim; et al. *Harvard Educational Review*; Spring 1996; 66, 1; Research Library. pg. 60-92.

OLIVEIRA, Esmeraldina M. Q. de. *O uso do livro didático de Matemática por professores do Ensino Fundamental*. Orientadora: Gilda Lisboa Guimarães. Dissertação de Mestrado. Recife-PE: UFPE, 2007, 152f.

PAIVA, Vera. L. Menezes. de O. e. *Tecnologias digitais no ensino de línguas: passado, presente e futuro*. In: *Revista da Abralin*, v. 18, n.1, p. 02-26, 2019.

PARREIRAS, V.; OLIVEIRA, M. E. Formação ao longo da vida (FLV) na docência: perspectivas e interesses do professor rumo à consolidação de competências profissionais. In: *REVES - Revista Relações Sociais*, vol. 01 n.02, 2018, p. 284 a 296.

PEPIN, Birgit; CHOPPIN, Jeffrey, RUTHVEN, Kenneth; SINCLAIR, Nathalie. Digital Curriculum Resources in mathematics education: foundations for change. In: *ZDM Mathematics Education*, v. 49, 2017, p. 645-661.

PEZZO, Mariana Rodrigues. *Olhares de professores de ciências em formação sobre as mídias, sua inserção no ensino e a educação para as mídias*. Orientadora: Alice Helena Campos Person. São Carlos: UFSCar. Tese de doutorado, 2016.

PIMENTA, S. A. Semiótica Social e a Semiótica do Discurso de Kress. In: MAGALHÃES, C. *Reflexões sobre a Análise Crítica do Discurso*. Belo Horizonte: FALE / POSLIN / UFMG, 2001, p. 185-206.

PINHEIRO, M. P. *Letramento literário na escola: um estudo de práticas de leitura literária na formação da "comunidade de leitores"*. Orientadora: Maria das Graças R. Paulino. Tese de doutorado, 306 f. UFMG, 2006.

PINHEIRO, M. P. Livro didático de Língua Portuguesa: tecnologia a serviço de quê? In: RIBEIRO, Ana E.; VILLELA, Ana M. Nápoles; SOBRINHO, Jerônimo C. e SILVA, Rogério B. *Leitura e escrita em movimento/Ana Elisa Ribeiro et al*. São Paulo: Petrópolis, 2010, p. 147-156.

PASQUOTTE-VIEIRA, Eliane A; SILVA, Flávia D. S.; ALENCAR, Maria C. M. A canção roda-viva – da leitura às leituras. In: ROJO, R. e MOURA, Eduardo (Org.). *Multiletramentos na escola*. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

RAMAL, A. *Sala de aula invertida: a educação do futuro*. Rio de Janeiro: G1, Educação, 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/blog/andrea-ramal/post/sala-deaula-invertida-educacao-do-futuro.html> Acesso em: 30 out. 2017.

REPOLÊS, Maria Catarina de Paiva. Coleções didáticas de língua inglesa/PNLD: a *apropriação do material didático por professores e alunos de escolas públicas mineiras*. Orientador: Renato Caixeta da Silva. Tese de doutorado. Belo Horizonte: CEFETMG, 2019, 225 f.

RIBEIRO, A, Elisa. Ler na tela: o que é, hoje, um livro? In: MARTINS, A. Alves ... *et al* (org.). *Livros e telas*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2011, p. 93-106.

RIBEIRO, A, Elisa. O que é e o que não é um livro: materialidades e processo editoriais. In: *Fórum Linguístico*, Florianópolis, v.9, n.4, p.333-341, out/dez, 2012.

RIBEIRO, A, Elisa. Questões provisórias sobre literatura e tecnologia: um diálogo com Roger Chartier. In: *Estudos de literatura contemporânea*, n. 47, p.97-118, jan/jun., 2016.

RIBEIRO, A, Elisa. *Escrever, hoje – palavra, imagem e tecnologias digitais na educação*. 1ª ed., São Paulo: Parábola, 2018.

ROJO, R. *Letramentos múltiplos, escola e inclusão social*. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

ROJO, R.; BARBOSA, J. P. *Hipermodernidade, multiletramentos e gêneros discursivos*. SP: Parábola Editorial, 2015.

ROJO, R.; MOURA, Eduardo (Org.). *Multiletramentos na escola*. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

ROJO, Roxane (org.). *Escol@conectada: os multiletramentos e as TICs/ Adolfo Tanzi Neto ... [et al.]*. 1ª ed., São Paulo: Parábola Editorial, 2013.

SANTELLA, Lúcia. *Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano*. In: *Revista Farmacos*, (Porto Alegre) n.22, dez. 2003, p. 23-32.

SANTELLA, Lúcia. Para compreender a cibercultura. In: *Texto Digital*, Florianópolis, v.8, n.2, p.229-240, jul-dez, 2012.

SANTELLA, Lúcia. *Comunicação ubíqua: recursões na cultura e na comunicação*. São Paulo: Paulus, 2013.

SANTOS, Zaira Bomfante; PIMENTA, Sônia Maria Oliveira. Da Semiótica Social à Multimodalidade: a orquestração de significados. *CASA: Cadernos de Semiótica Aplicada*, v.12, n.2, 2014, p. 295-324.

SCHUBRING, Gert. *Análise histórica de livros de matemática: notas de aulas*. Traduzido do inglês por Maria Laura Magalhães Gomes. Campinas, SP, 2018.

SCHUBRING, Gert; FAN, Lianghuo. *Recent advances in mathematics textbook research and development*. In: ZDM Springer – published online 01: August 2018.

SILVA, Daniel R. da. *Livro da. Livro didático de Matemática: lugar histórico e perspectivas*. Orientador: Vinício de Macedo Santos. Dissertação de mestrado. São Paulo: USP-FE, 2010, 152f.

SILVA, Renato C. *Representações do livro didático de inglês: análise dos discursos de produtores e usuários com base na linguística sistêmico-funcional*. Orientadora: Barbara Jane Wilcox Hemais. Tese de doutorado. Rio de Janeiro: PUC-RIO, 2012, 332 f.

SILVA, Renato C. O livro didático de inglês como um gênero discursivo multimodal promotor de letramentos múltiplos. In: BÁRBARA, J. Wilcox (org). *Gêneros discursivos: Desafios, reflexões e propostas no ensino de inglês*. Campinas-SP, 2015, cap. 2, p.35-62.

SILVA, Renato C. *Livro didático de inglês: que livro é este?* 1ª ed., Curitiba-PR: Appris, 2016.

SILVA, Renato C. O professor de línguas, o PNLD, o livro didático de línguas e outros materiais didáticos. In: *Revista: A cor das letras*, v.18, n.3, p.138-153, set-dez, 2017.

SILVA, Renato C.; PARREIRAS, Vicente. A. e FERNANDES, G. G. M. Avaliação e escolhas de livros didáticos de inglês a partir do PNLD: uma proposta para guiar a análise. In: *Linguagem & Ensino*, Pelotas, v.18, n.2, p.355-377, jul./dez. 2015.

SILVA, Rodrigo R. *A transposição com expansão do conteúdo do livro didático de Matemática para o tablet na perspectiva da teoria cognitiva de aprendizagem multimídia*. Orientador: Samuel Rocha de Oliveira. Dissertação de Mestrado. Campinas-SP: UNICAMP-FE, 2013, 147 f.

SILVERMAN, David. *Interpretação de dados qualitativos: métodos para análise de entrevistas, textos e interações*. Tradução de Magda França Lopes. 3ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2009.

SMOLE, Kátia C. Stocco; ROCHA, Glauce H. Rodrigues; CÂNDIDO, Patrícia T.; STANCANELLI, Renata. *Era uma vez: uma conexão com a Literatura Infantil*. 3ª ed., São Paulo:IME-USP, 1996.

SOARES, Gilvan. M. *Os jogos digitais de livros didáticos de língua portuguesa*. Orientadora: Carla Viana Coscarelli. Tese de doutorado. Belo Horizonte: UFMG-FALE, 2019, 286 f.

SOARES, Magda. *Letramento: um tema em três gêneros*. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

SOARES, Magda. *Novas práticas de leitura e de escrita: Letramento na cibercultura. In: Educação e Sociedade*. Vol. 23, n. 81, p. 143-160, dez 2002. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em 21-11-2018.

SOARES, Magda. Letramento em verbete: o que é letramento? *In: SOARES, M. Letramento: um tema em três gêneros*. B. Horizonte: Autêntica, 2010. p. 13-25.

SOUZA, Mateus C. Daniel de. *Análise das contribuições dos Objetos Educacionais Digitais para a construção do conhecimento em Matemática na Educação Básica*. Orientador: Maria Cristina Bonomi. Dissertação de Mestrado. São Paulo:USP-IME, 2016, 135 f.

SPALDING, Marcelo. *Alice do livro impresso ao e-book: adaptação de Alice no país das maravilhas e de Através do espelho para iPad*. Orientadora: Lúcia Sá Rebello. (Faculdade de Letras – UFRS), 246 f. Tese de doutorado. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

STONE, Robert W.; BAKER-EVELETH, Lori. Students' expectation, and continuance intention to use eletronic textbooks. *In: Computer in Human Behavior*. Disponível em: www.elsevier.com/locate/comphumanbeh. Acesso em: 24/04/2020.

TAKAKI, N. H. *Letramentos na sociedade digital: navegar é não é preciso*. Jundiaí-SP: Paco Editorial, 2012.

TEODORO, Ronessa do C. *Os livros didáticos de inglês fornecidos via PNL D: como avaliam os professores?* Orientador: Renato Caixeta da Silva, 2016, 101 f. Dissertação. (Pós-graduação em Estudos de Linguagens). Belo Horizonte: CEFETMG, 2018.

THOMPSON, John B. *Mercadores de cultura: o mercado editorial no século XXI*. Trad. de Alzira Allegro. São Paulo: Editora Unesp, 2013.

TOMLINSON, B. Glossary of basic terms for materials development in language teaching. *In: Materials Development in Language Teaching*. Cambridge-New York: Cambridge University Press, 1998 (9ª reimpressão, 2006), p.viii-xiv.

TOMLINSON, Brian; MASUHARA, Hitomi. Materials development for language learning: principles of cultural and critical awareness. In.: PEREIRA, Ariovaldo Lopes; GOTTHEIM, Liliana (org.). *Materiais Didáticos para o Ensino de Língua Estrangeira – processos de criação e contextos de uso*. São Paulo: Mercado de Letras, 2013, pp. 29-52.

TOZONI-REIS, Marília de C. F. *Metodologia de Pesquisa*. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2005.

USISKIN, Zalman. Eletronic vs. Paper textbook presentations of various aspects of matehematics. *In: ZDM Springer* (revista online). DOI:10.1007/s11858-018-0936-2. 25-04-2018, s.p.

VAL, M. da G. V; MARCUSCHI, B. (Org.). *Livros didáticos de Língua Portuguesa: letramento e cidadania*. Belo Horizonte: Ceale/Autêntica, 2005.

VAN LEEUWEN, T. *Introducing Social Semiotics*. London/New York: Routledge, 2005.

VIEIRA, Gláucia M. *Estratégias de “contextualização” nos livros didáticos de Matemática nos ciclos iniciais do Ensino Fundamental*. Orientadora: Maria da Conceição F. R. Fonseca. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: UFMG-FAE, 2004, 139 f.

VIEIRA, Gláucia M. *Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e os livros didáticos de Matemática*. Orientadora: Maria Laura Magalhães Gomes. Tese de doutorado. Belo Horizonte: UFMG-FAE, 2013, 277 f.

VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores* / L. S. Vigotski. COLE, Michel *et al.* (Org.); Tradução José Cipolla Neto, Luiz Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 2ª tiragem, São PAULO: MARTINS FONTES, 1998.

WILSON, Carolyn; Grizzle, Alton; TUAZON, Ramon; AKYEMPONG, Kwame; CHEUNG, Chi-Kim. *Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores* Brasília: UNESCO, UFTM, 2013.

ZACHARIAS, V. R. de C. Letramento digital: desafios e possibilidades para o ensino. *In: COSCARELLI, C. V. (org). Tecnologias para aprender*. 1ª ed., São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

YIN, R. K. *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. Trad. de Daniel Grassi. 2ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2001.

SITES E BLOGS

BRASIL. *Lei 9394/96 de diretrizes e base da educação nacional*, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em 14-12-2018.

BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática* / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998, 148 p.

BRASIL. *Edital de Convocação 02/2015 – CGPLI – PNLD 2017*. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro/item/6228-edital-pnld-2017>, 2015. Acesso em 03-10-2017.

BRASIL. *Guia online do PNLD - Matemática*. Ministério da Educação. PNLD 2017: Matemática – Ensino fundamental anos finais / Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2016. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/125-guias?start=57>. Acesso em 30/07/2018.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*, Ministério da Educação, SEB, 2018. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em 29/01/2020.

GRAELLS, Pere M. *Los medios didácticos*. Departamento de Pedagogia Aplicada, Fac. de Educación Barcelona: UAB, 2000. Disponível em: <http://peremarques.pangea.org/medios.htm> . Acesso em: 14/04/2020.

HEMAIS, Bárbara. Leitura, escrita e tecnologia: questões, relações e provocações. *In: Janela de ideias*, 2010. Disponível em: <http://www.letras.puc-rio.br/unidades&nucleos/janeladeideias/>. Acesso em: 20/01/2020.

GLOSSÁRIO CEALE. *In: Faculdade de Educação da Universidade Federal de MG*. Disponível em: <http://www.ceale.fae.ufmg.br/glossario-ceale.html>. Acesso em 16/04/2020.

LAWLESS, Kimberly.; SCHRADER, P. G. Where do we go now? Understanding research on navigation in complex digital environments. *In: JO - Handbook of research on new literacies*. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272166448_Where_do_we_go_now_Understanding_research_on_navigation_in_complex_digital_environments. Acesso em: 06/12/2019.

ANEXOS E APÊNDICES

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA AOS GESTORES

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA AO EDITOR

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES

**CENTRO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS -**



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O LIVRO DIDÁTICO DIGITAL DE MATEMÁTICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO: CONCEITO, SELEÇÃO E USO

Pesquisador: JOSE TEOFILO DE CARVALHO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 97590718.0.0000.8507

Instituição Proponente: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.995.404

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa, em nível de doutorado, que propõe compreender os conceitos adotados nas coleções de Livro Didático Digital de Matemática (LDDM), adotados pelo Programa Nacional de Livro Didático (PNLD), no período 2017-2019, para os 4 anos finais do Ensino Fundamental (EF), os quais são distribuídos apenas aos professores das escolas públicas brasileiras. A pesquisa se executará por meio de duas fases, sendo a primeira uma análise de bibliografia especializada e documentos disponíveis em sites públicos. A segunda fase incluirá entrevistas gravadas a (a) autores das coleções, (b) equipes editoriais e (c) gestores das escolas públicas, somado a (d) questionários de pesquisa direcionados a professores de escolas públicas. Propõem-se também verificar como estas coleções são concebidas, elaboradas, selecionadas por autores, editores e gestores de escolas públicas, respectivamente, e como são usadas por professores de matemática, dentro e fora da sala de aula, dadas as condições de infraestrutura das escolas atuais.

Objetivo da Pesquisa:

Investigar, sob o olhar de Estudos de Linguagens, a concepção de livro digital e, mais detalhadamente, do LDDM para o PNLD, para autores, equipe editorial, gestores públicos e para professores das instituições públicas (estadual e municipal) pesquisadas. Identificar também como as duas coleções de LDDM para o triênio 2017-2019 são seccionadas e utilizadas, atualmente,

Endereço: Av. Amazonas, 5253, Nova Suíça

Bairro: NOVA SUISSA

CEP: 30.421-169

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3319-7021

E-mail: cep@dppg.cefetmg.br

**CENTRO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS -**



Continuação do Parecer: 2.995.404

nessas escolas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos

1) Determinou possíveis riscos: Incômodo do tempo dedicado de 25 a 30 minutos para entrevistas (meta: 9 entrevistas a autores, editores e gestores municipais do programa; de 10 a 15 minutos para responder os questionários (meta: 60 a 70 questionários aos professores), durante o horário de trabalho; 2) O possível constrangimento de alguns em responder questionários próximos aos colegas por falta de condições de espaço reservado nas escolas; 3) Caso haja baixo índice de uso dos livros, os dados serem utilizados por gestores para descontinuidade do programa em vez de aperfeiçoá-lo ou corrigi-lo.

Benefícios

1) Os conceitos do LDDM servirão para confronto com padrão internacional de livro digital; 2) A seleção e o uso propiciarão melhores condições de gerenciamento do PNLD de acordo com seus objetivos; 3) Identificação de potencialidades ainda inexploradas do livro digital de matemática para o treinamento de professores, dentro e fora da sala de aula, numa modesta contribuição para a pesquisa acadêmica na área de Estudos de Linguagens.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O Projeto de Pesquisa foi analisado em relação aos itens a seguir:

- 1º) Objetivo, questões e objeto de pesquisa claros. Fundamentação científica, experimentação prévia e/ou pressupostos adequados à área específica da pesquisa;
- 2º) Relevância social da pesquisa, o que garante a igual consideração dos interesses envolvidos, não perdendo o sentido de sua destinação sócio-humanitária;
- 3º) Metodologia adequada para responder às questões estudadas;
- 4º) Ponderação entre riscos e benefícios, sendo os benefícios maiores que os riscos, os quais foram descritos como mínimos (e esses foram apresentados);
- 5º) Está claro e adequado, no projeto de pesquisa e cronograma, que as atividades envolvendo seres humanos só serão iniciadas após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa.
- 6º) O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido está de acordo com as orientações da CONEP;
- 8º) Foram apresentados os nomes das instituições públicas que serão participantes nesse trabalho com suas respectivas cartas de anuência;
- 9º) O Cronograma de pesquisa está de acordo com as orientações éticas, especificamente pela indicação de que a realização de entrevistas e aplicações de questionários ocorrerão somente após

Endereço: Av. Amazonas, 5253, Nova Suíça

Bairro: NOVA SUISSA

CEP: 30.421-169

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3319-7021

E-mail: cep@dppg.cefetmg.br

**CENTRO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS -**



Continuação do Parecer: 2.995.404

a aprovação do projeto pelo comitê de ética em pesquisas com seres humanos;
10º) Tanto o roteiro para entrevistas quanto o questionário estão de acordo com os objetivos propostos e dentro dos princípios éticos que regem a proteção aos participantes de pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1. Folha de rosto

1.1 Preenchimento de todos os campos

1.2 Deverá ser assinada pelo pesquisador responsável - Adequado

1.3 Deverá ser assinada e carimbada pelo responsável legal da Instituição proponente Adequado

2. Projeto de Pesquisa

2.1 Texto em português - Adequado

2.2 Documento editável - Adequado

2.3 Projeto de pesquisa - Adequado

3. TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) - Adequado

3.2 Obrigatoriedade de apresentação deste documento - Adequado

3.3 TALE (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido) – Não se Aplica

4. Presença de Cartas de Anuência das Instituições de Ensino Públicas Estaduais e Municipais que serão participante nessa pesquisa - Adequado

Recomendações:

Foram apresentados três riscos que, embora mínimos, necessitam de propostas de mitigação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto Aprovado para realização das atividades previstas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1207769.pdf	30/10/2018 18:38:32		Aceito
Outros	SRE_Nova_Éra.jpeg	30/10/2018	JOSE TEOFILLO DE	Aceito

Endereço: Av. Amazonas, 5253, Nova Suíça

Bairro: NOVA SUISSA

CEP: 30.421-169

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3319-7021

E-mail: cep@dppg.cefetmg.br

**CENTRO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS -**



Continuação do Parecer: 2.995.404

Outros	SRE_Nova_Era.jpeg	18:30:35	CARVALHO	Aceito
Outros	GER_Marconi.jpeg	30/10/2018 18:29:51	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Outros	SME_Marconi.jpeg	30/10/2018 18:29:01	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Outros	Manoel_Soares.jpg	30/10/2018 18:28:11	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Outros	Pedroll.jpeg	30/10/2018 18:27:34	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Outros	IEMG.jpeg	30/10/2018 18:26:39	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Outros	Francisca_Alves.jpeg	30/10/2018 18:25:53	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Outros	Fco_Brant.jpeg	30/10/2018 18:25:26	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Outros	Cel_Fco_Rolla.jpeg	30/10/2018 18:23:13	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Outros	Belo_Horizonte.jpeg	30/10/2018 18:22:15	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Outros	B_Rio_Branco.jpeg	30/10/2018 18:21:53	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Outros	Ant_Linhares.jpeg	30/10/2018 18:20:59	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_ CEP_2934665.pdf	29/10/2018 11:07:59	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOADEQUADO.docx	29/10/2018 11:07:13	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Teofilo_adequada.docx	29/10/2018 10:24:34	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto_assinada.pdf	03/09/2018 12:03:10	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Outros	Questionario_professor.docx	03/09/2018 11:59:54	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito
Outros	Roteirodeentrevista_autoreeditor.docx	29/08/2018 18:43:15	JOSE TEOFIL DE CARVALHO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Amazonas, 5253, Nova Suíça

Bairro: NOVA SUISSA

CEP: 30.421-169

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3319-7021

E-mail: cep@dppg.cefetmg.br

CENTRO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS -



Continuação do Parecer: 2.995.404

BELO HORIZONTE, 01 de Novembro de 2018

Assinado por:
DANIELLE MARRA DE FREITAS SILVA AZEVEDO
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Amazonas, 5253, Nova Suíça

Bairro: NOVA SUISSA

CEP: 30.421-169

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3319-7021

E-mail: cep@dppg.cefetmg.br

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Projeto CAAE: 97590718.0.0000.8507, aprovado pelo Sistema CEP/CONEP, em 01 de novembro de 2018

Prezado(a) _____,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada: O LIVRO DIDÁTICO DIGITAL DE MATEMÁTICA (LDDM) PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO: CONCEITO, SELEÇÃO E USO

Este convite se deve ao fato de você ser: Autor Editor Gestor Professor usuário do LDDM, o que será muito útil para o andamento da pesquisa.

O pesquisador responsável é **José Teófilo de Carvalho**, RG MG-698.599, aluno do curso de Pós-graduação em Estudos de Linguagens, sendo o Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFETMG a instituição proponente. A pesquisa refere-se ao: **conceito, seleção e uso do livro didático digital de Matemática (LDDM) no PNLD**.

A pesquisa visa contribuir para uma melhor compreensão do LDDM, identificando o conceito de um livro digital na literatura científica, comparando este conceito com aqueles adotados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) pelos editores, autores e gestores; e verificando, também, o processo de seleção e uso pelos professores. Essa compreensão é um passo importante para o aperfeiçoamento do LDDM, com a inclusão nele de novos recursos digitais e de linguagens.

A pesquisa se dará em duas etapas: a) a primeira fase consta de entrevistas aos autores, editores e gestores de duas coleções de quatro livros digitais de duas Editoras – Leya (hoje, Seil) e FTD; b) numa segunda fase, aplicação de questionários aos professores de Matemática de 10 escolas públicas, usuárias dessas duas coleções, em Belo Horizonte, Itabira e São Domingos do Prata, todas em MG.

Os riscos são o desconforto do tempo dedicado para informações no horário de trabalho e o possível constrangimento em responder as perguntas nas proximidades de outros colegas. Por isso, o questionário poderá ser respondido pela Internet, caso o pesquisado prefira e enviado para o e-mail: jteofilo.carvalho@gmail.com. Não há benefícios diretos ou indiretos ao participante, exceto acesso à informação de sua participação na pesquisa, se for de seu interesse.

Como participante de uma pesquisa e de acordo com a legislação brasileira, você é portador de diversos direitos, além do anonimato, da confidencialidade, do sigilo e da privacidade, mesmo após o término ou interrupção da pesquisa. Assim, lhe é garantido:

- A observância das práticas determinadas pela legislação aplicável, incluindo as Resoluções 466 (e em especial, seu item IV.3) e 510 do Conselho Nacional de Saúde, que disciplinam a ética em pesquisa e este termo;
- A plena liberdade de retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza. Nesse caso, os dados colhidos de sua participação até o momento da retirada do consentimento serão descartados, a menos que você autorize explicitamente o contrário;
- O acompanhamento e a assistência, mesmo que posteriores ao encerramento ou interrupção da pesquisa, de forma gratuita, integral e imediata, pelo tempo necessário, sempre que requerido e relacionado a sua participação na pesquisa, mediante solicitação ao pesquisador responsável;
- O acesso aos resultados finais da pesquisa que, após a defesa de tese, estará também disponível no site da CAPES;
- O ressarcimento de qualquer despesa relativa à participação na pesquisa (por exemplo, custo de locomoção até o local combinado para a entrevista), inclusive de eventual acompanhante, mediante solicitação ao pesquisador responsável;
- A indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa;

- O acesso a este Termo, documento rubricado e assinado por você e por mim, em duas vias, sendo que uma via ficará em sua propriedade; se perder a sua via, poderá ainda solicitar uma cópia do documento ao pesquisador responsável.

Qualquer dúvida ou necessidade – nesse momento, no decorrer da sua participação ou após o encerramento ou eventual interrupção da pesquisa – pode ser dirigida ao pesquisador, através do e-mail: jteofilo.carvalho@gmail.com, telefone (31)998149226 ou 3411.1569, pessoalmente ou via postal, para Rua Desembargador Teófilo, 34, Bairro Caiçara, 31.230-090, Belo Horizonte, MG.

Se preferir, ou em caso de reclamação ou denúncia de descumprimento de qualquer aspecto ético relacionado à pesquisa, você poderá recorrer ao **Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)**, vinculado à CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), comissões colegiadas que tem a atribuição legal de defender os direitos e interesses dos participantes de pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir com o desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos. Você poderá acessar a página do CEP, disponível em: < <http://www.cep.cefetmg.br> > ou fazer contato pelo endereço: Av. Amazonas, n. 5855 - Campus VI; E-mail: cep@cefetmg.br; Telefone: +55 (31) 3379-3004 ou presencialmente, no horário de atendimento ao público: às terças-feiras: 12:00 às 16:00 horas e quintas-feiras: 07:30 às 12:30 horas.

Se optar por participar da pesquisa, peço que rubricue todas as páginas desse Termo, se identifique e assine a declaração a seguir, também rubricadas e assinada pelo pesquisador.

DECLARAÇÃO

Eu, _____, abaixo assinado, de forma livre e esclarecida, declaro que aceito participar da pesquisa tal como estabelecido neste TERMO.

Assinatura do participante da pesquisa: _____

Assinatura do pesquisador: _____

_____, _____ de _____ de 20__

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM GESTORES DE LDDM NO PNLD

Nome: _____

Cargo/função: _____

Coleção: _____ Editora: _____

Hora início: _____ Hora término: _____ Duração: _____

Local: _____ Data: ___ / ___ / 2019

Ler o TCLE e perguntar se autoriza a gravação da entrevista:

_____ Sim _____ Não

Nota: Todas as perguntas se referem a esta coleção de Matemática

1 – Inicialmente, por favor, me fale sucintamente de sua formação acadêmica e de sua carreira profissional, dentro ou fora da vida escolar; o que for relevante.

2 – Por favor, defina o seu conceito pessoal de LDDM (reforçar a importância desta questão)

3 – Por favor, na sua experiência, aponte as vantagens do livro digital de Matemática em relação ao livro impresso.

4 – Aponte desvantagens (se houver) do livro digital em relação ao livro impresso.

5 – Que recursos de linguagens (verbais ou não verbais) contém o livro digital, além daqueles existentes no livro impresso?

6 – Pela sua experiência, o professor de Matemática, particularmente, utiliza todos os recursos de linguagens existentes nos LDDM desta coleção?

6.1 - Se não, por quê?

7 – De acordo com sua percepção, avalie o grau de importância (no sentido de valor) do PNLD para os agentes listados abaixo, dando uma nota de 1 a 5, segundo o seguinte critério: 1 = péssimo e 5 = excelente

- | | | | | | |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| a) Autores: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| b) Professores: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| c) Estudantes: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| d) Escolas: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| e) Editoras: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| f) Gestores escolares: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |

7.1 – Se houver alguma avaliação baixa (abaixo de 3) no item anterior, que medidas você sugere para melhorá-la?

8 – Na sua análise, o livro digital (e-book), em geral, é uma tendência natural ou um fenômeno tecnológico transitório?

9 – Na sua percepção, o que tem impedido o crescimento do livro digital no mercado editorial brasileiro?

10 – O livro didático digital de Matemática atual está adequado ao PNLD 2020 ou deverá sofrer novas adaptações?

11 – O livro didático atual está de acordo com a nova Base Nacional Comum Curricular?

12 – Haveria mais alguma questão, com relação ao livro didático digital de Matemática, não tratada aqui que você gostaria de acrescentar?

DADOS PESSOAIS: CASO QUEIRA RECEBER INFORMAÇÕES DA PESQUISA

Nome: _____

Fone(s): () _____

E-mail: _____

Local: _____ Data: ___/___/___

OBSERVAÇÕES

(Usar este espaço para complementação, caso haja necessidade)

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM EDITORES DE LDDM NO PNLD

Nome: _____

Coleção: _____ Editora: _____

Hora início: _____ Hora término: _____ Duração: _____

Local: _____ Data: ___ / ___ / 2019

Ler o TCLE e perguntar se autoriza a gravação da entrevista:

____ Sim ____ Não

Nota: Todas as perguntas se referem a esta coleção de Matemática

1 – Inicialmente, por favor, me fale sucintamente de sua formação acadêmica e de sua carreira profissional; o que for relevante.

2 – Como surgiu inicialmente esta coleção de LDDM para o Ensino Fundamental?

3 – A coleção já existia antes, que adaptações foram feitas nela para atendimento aos critérios do Edital de Convocação 02/2015 – CGPLI para o PNLD 2017? Cada PNLD tem uma nova diretriz?

4 – Quais foram os maiores desafios na fase de elaboração de conteúdo da coleção de LDDM, de acordo com a atual grade curricular de Matemática?

5 – Por favor, defina o seu conceito pessoal de LDDM (reforçar a importância desta questão)

6 – Por quem foram produzidos os Objetos Educacionais Digitais (OEDs), pelos autores, pela equipe editorial ou por empresas ou profissionais terceirizados?

6.1 – Se produzidos por terceiros, qual foi sua participação no processo?

7 – Por favor, na sua experiência, aponte as vantagens do livro tipo 1 ou Manual do Professor Multimídia de Matemática em relação ao livro impresso para o trabalho docente.

8 – Também, por favor, aponte desvantagens (se houver) do livro tipo 1 ou Manual do Professor Multimídia de Matemática em relação ao livro impresso para o trabalho docente.

9 – Que recursos de linguagens (verbais ou não verbais) contém o livro digital, além daqueles já existentes no livro impresso?

10 – Os recursos de linguagens adicionais ao texto escrito são escolhas exclusivas dos autores, da equipe editorial ou um consenso entre essas duas partes?

11 – O projeto gráfico é feito pela equipe da editora ou por profissionais autônomos?

12 – O projeto gráfico foi executado com a participação dos autores ou só com profissionais da equipe editorial?

13 – Havendo discordância nas escolhas de recursos que compõem a linguagem do LDDM, quem dá a palavra final?

14 – Quando os recursos linguagens (fotos, infográficos, gráficos, esquemas, figuras, vídeos, animações, aplicativos etc.), contidos na coleção LDDM, foram produzidos e inseridos na coleção, simultaneamente ou depois de produção do conteúdo do livro?

15 – Pela sua experiência, o professor de Matemática, particularmente, utiliza todos os recursos de linguagens existentes nos LDDM desta coleção?

15.1 - Se não, por quê?

16 – De acordo com sua percepção, avalie o grau de importância (no sentido de valor) do PNLD para os agentes listados abaixo, dando uma nota de 1 a 5, segundo o seguinte critério: 1 = péssimo e 5 = excelente

- | | | | | | |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| a) Autores: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| b) Professores: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| c) Estudantes: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| d) Escolas: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| e) Editoras: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| f) Gestores escolares: | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |

16.1 – Se houver alguma avaliação baixa (abaixo de 3) no item anterior, que medidas você sugere para melhorá-la?

17 – Na sua análise, o livro digital (e-book), em geral, é uma tendência natural ou um fenômeno tecnológico transitório?

18 – Na sua percepção, o que tem impedido o crescimento do livro digital no mercado editorial brasileiro?

19 – O livro didático digital de Matemática atual está adequado ao PNLD 2020 ou deverá sofrer novas adaptações à BNCC?

20 – O livro didático atual para você é um livro multimídia (digital) ou um livro digitalizado?

21 – Houve alguma questão relevante que deixei de considerar aqui e que você gostaria de colocar?

DADOS PESSOAIS: CASO QUEIRA RECEBER INFORMAÇÕES DA PESQUISA

Nome: _____

Fone(s): () _____

E-mail: _____

Local: _____ Data: __/__/____

OBSERVAÇÕES

(Usar este espaço para complementação, caso haja necessidade)

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA SOBRE O LIVRO DIDÁTICO DIGITAL DE MATEMÁTICA

BLOCO 1 – PERFIL DO PROFESSOR

Os itens marcados com asterisco () são opcionais.*

Nome* _____

Gênero*: F M Outro

Faixa. Etária*: Menos de 26 26 a 35 36 a 45 46 a 55 Acima de 55 NR

Escola: _____ Código: _____ Data: ___/___/2019

Regime de trabalho: Concursado Contratado

Quantidade de turmas nessa escola: 6º ano: ___ 7º ano: ___ 8º ano: ___ 9º ano: ___ Outras: ___

Quantidade de aulas Matemática por semana: 6º ano: ___ 7º ano: ___ 8º ano: ___ 9º ano: ___

Formação 1: _____ Ano: _____

Formação 2: _____ Ano: _____

Anos de magistério: _____ Nº de aulas/semana nessa escola: _____ Nº de turnos: _____

Curso de pós: _____ Ano: _____: Instituição: _____

Curso de pós: _____ Ano: _____: Instituição: _____

BLOCO 2 – CONCEITO, SELEÇÃO E USO DO LD DIGITAL DE MATEMÁTICA

Por favor, utilize o espaço deixado para resposta; se ele não for suficiente, utilize a folha 4 como complemento.

1 – Você participou da escolha da coleção de livros didáticos (digitais, tipo 1) de Matemática do PNLD 2017? Sim Não

Se **não**, por quê? _____

2 – Como foi o processo de escolha dessa coleção nesta escola?

3 – Você tem conhecimento de que a coleção escolhida nessa escola é do tipo 1, isto é, com Manual do Professor Multimídia, em DVD? Sim Não

Se **não**, por quê?

4 – Esta coleção é a preferida por você dentre as 11 indicadas no guia do PNLD 2017?

Sim Não

Se **não**, por quê? _____

5 – Descreva com suas palavras seu conceito pessoal de Livro Digital (e-book) ou Multimídia:

6 – Você recebeu algum exemplar do Manual do Professor Multimídia da coleção usada nesta escola? Sim Não

Se **sim**: Todos Parcialmente, o(s) do(s): 6º ano 7º ano 8º ano 9º ano

Se **não**, por quê? _____

7 – Você recebeu algum treinamento para uso de Recursos Digitais deste livro escolhido?

Sim Não

Se **sim**, quem ministrou? _____

8 – Você acessa algum Material Digital (Objetos Educacionais Digitais) do seu livro didático?

Sim Não (Se **não**, passe para o item 9)

Se **sim**, quais? _____

Se **sim**, onde? No Banco de objetos digitais do MEC No Banco de objetos digitais do Estado de MG No site da Editora Na Internet, em geral (Google, YouTube, etc.)

9 – Você consegue ministrar todo o conteúdo do livro durante o ano letivo? Sim Não

Se **não**, estime o percentual aproximado ministrado nas turmas:

6 ano: _____ 7 ano: _____ 8 ano: _____ 9 ano: _____

Se **não**, por qual motivo você não consegue ministrar todo o conteúdo de Matemática?

10 – Quais recursos de linguagens do livro didático, além do texto escrito, você utiliza em suas aulas? _____

11 – Qual a importância desses recursos para a aprendizagem do aluno?

12 – Que meios você utiliza para acesso à Internet e como você os classifica de 1 a 5, sendo 1 = péssimo e 5 = excelente? (pode marcar mais de uma alternativa)

<input type="checkbox"/> Banda larga na escola:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> Banda larga em casa:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> Rede discada:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> Internet no celular:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> Outro: _____	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

13 – De acordo com sua percepção e experiência, avalie o grau de importância (no sentido de valor) do PNLD, em geral, para os agentes listados abaixo, dando uma nota de 1 a 5, segundo o seguinte critério: 1 = péssimo e 5 = excelente:

- g) Autores: 1 2 3 4 5
- h) Professores: 1 2 3 4 5
- i) Estudantes: 1 2 3 4 5
- j) Escolas: 1 2 3 4 5
- k) Editoras: 1 2 3 4 5
- l) Gestores escolares: 1 2 3 4 5

13.1 - Se houver alguma avaliação baixa (nota 1 ou 2) nos itens anteriores, que medidas você sugere para melhorá-la(s)? _____

14 – Sua escola recebeu livros didáticos (impresso) para todos os alunos em 2017?

Sim Não

Se **não**, por quê? _____

15 – Onde ficam os livros didáticos de Matemática desta coleção?

Sempre na escola Às vezes, com o estudante Sempre com o estudante

16 – O PNLD 2017 já está no último ano, qual a estimativa de livros ainda existentes nas turmas (em porcentagem)? 6º ano: ___ % 7º ano: ___ % 8º ano ___ % 9º ano: ___ %

17 – Gostaria de fazer alguma observação sobre a coleção de livro didático digital de Matemática no PNLD? Utilize o espaço disponível nesta folha 4 à vontade.

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO NA PESQUISA!!!!

DADOS PESSOAIS: CASO QUEIRA RECEBER INFORMAÇÕES DA PESQUISA

Nome: _____

Fone(s): () _____

E-mail: _____

Local: _____ Data: ___/___/_____

OBSERVAÇÕES

(Usar este espaço para complementação, caso haja necessidade)